



# VOSGES SECRÈTES

la Communauté de Communes de  
la Porte des Vosges Méridionales

## MAITRISE D'ŒUVRE : RESTAURATION DE LA CONTINUITÉ ÉCOLOGIQUE SUR 5 FRANCHISSEMENTS ROUTIERS

Rapport d'étude :  
Études de diagnostic et avant-projet



# SOMMAIRE

1.	CONTEXTE ET OBJECTIFS.....	3
1.1.	CONTEXTE.....	3
1.2.	DÉMARCHE.....	4
1.3.	CADRE RÉGLEMENTAIRE.....	4
1.3.1.	La directive cadre sur l'eau.....	4
1.3.2.	Classement des cours d'eau au titre de la continuité écologique.....	6
1.3.3.	Le cadre réglementaire de l'intervention publique.....	8
1.4.	LA LOI SUR L'EAU.....	8
1.5.	INTERVENTION SUR PARCELLES PUBLIQUES.....	10
1.5.1.	Justification de l'intervention.....	10
2.	CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DU BASSIN VERSANT.....	13
2.1.	GÉNÉRALITÉS.....	13
2.2.	GÉOLOGIE ET RELIEF.....	14
2.3.	HYDROGÉOLOGIE.....	15
2.4.	QUALITÉ DE L'EAU AU TITRE DE LA DCE.....	19
2.5.	MILIEUX NATURELS.....	22
2.6.	Usages liés à l'eau.....	28
3.	PROBLÉMATIQUE DU PROGRAMME DE RESTAURATION.....	29
3.1.	La présence d'ouvrages infranchissables.....	29
3.2.	Cas des ouvrages de la Lanterne.....	30
4.	RÉCAPITULATIF ET MODALITÉS DE MISE EN ŒUVRE.....	58
4.1.	COÛT DU PROGRAMME DE RESTAURATION.....	58
4.2.	PLAN DE FINANCEMENT PRÉVISIONNEL.....	58
4.3.	ÉCHÉANCIER DE RÉALISATION.....	59

# 1. CONTEXTE ET OBJECTIFS

---

## 1.1. CONTEXTE

La Communauté de Communes de la Porte des Vosges Méridionales (CCPVM) est une intercommunalité du département des Vosges composée de 10 communes pour un total d'environ 31 755 habitants dont :

- Sept communes situées dans la région de Remiremont, dans la vallée de la Moselle et de la Moselotte, à savoir : Saint-Amé, Dommartin-lès-Remiremont, Eloyes, Remiremont, Saint-Étienne-lès-Remiremont, Saint-Nabord et Vecoux ;
- Trois communes côté Vosges méridionales à savoir : Plombières-les-Bains, Le Val-d'Ajol et le Girmont-Val-d'Ajol.

Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2018, la compétence GEMAPI (Gestion des Milieux Aquatiques et la Prévention des Inondations), issue de la loi de Modernisation de l'Action Publique Territoriale et d’Affirmation des Métropoles (MAPTAM), est devenue obligatoire pour la communauté de communes.

La GEMAPI comprend les missions suivantes :

- Aménagement d'un bassin ou d'une fraction de bassin hydrographique ;
- Entretien et aménagement d'un cours d'eau, canal, lac ou plan d'eau avec leurs accès ;
- Défenses contre les inondations et la mer ;
- Protection et restauration des sites des écosystèmes aquatiques et des zones humides et formations boisées riveraines.

Depuis le 1<sup>er</sup> février 2022, la compétence GEMAPI a été transférée au Syndicat Mixte Moselle Amont, sur le bassin de la Moselle. Pour autant, la CCPVM reste compétente sur le volet GEMAPI du bassin de la Lanterne. Suite à l'envoi par la DDT d'un courrier rappelant aux communes les obligations réglementaires en termes de restauration de la continuité écologique sur les ouvrages publics, la CCPVM a lancé en 2022 un marché de maîtrise d'œuvre afin de restaurer la continuité écologique au droit de 5 franchissements routier sur le bassin versant de la Lanterne.

Un premier recensement des ouvrages à mettre aux normes a été effectué par le bureau d'étude Naldéo missionné par la Direction Départementale des Territoires. Ainsi, 5 ouvrages publics situés sur les communes du Val-d'Ajol et du Girmont-Val-d'Ajol ont été recensés comme prioritaire, présentant une problématique de continuité écologique.

Notre mission consiste donc à effectuer un diagnostic des 5 ouvrages à traiter et de proposer un programme d'action permettant de restaurer la continuité écologique sur ces derniers.

## **1.2. DÉMARCHE**

Le diagnostic/avant-projet a été réalisé en adoptant la méthodologie suivante :

### 1) Diagnostic de terrain

Un parcours exhaustif des 5 ouvrages a été effectué en mars 2022.

Ce parcours a permis de réaliser un diagnostic, étape essentielle qui permet de cerner la nature des problématiques de rupture de continuité au droit de chaque ouvrage tout en instruisant un échange préalable entre les différents acteurs du projet.

### 2) Analyse des données topographiques

Le diagnostic de terrain avait également pour but de définir les attentes de la mission topographique prévue sur les 5 ouvrages avec le bureau d'étude en charge des levés. Ces données, essentielles à la résolution de problématiques de continuité écologique, serviront de base dans la constitution de l'avant-projet. Elles auront également pour but de définir la faisabilité technique et financière de l'aménagement de chaque ouvrage.

### 3) Propositions d'intervention

Sur la base du diagnostic de terrain et des données récoltés lors de l'intervention des géomètres, un programme d'intervention sur les 5 ouvrages, précis et chiffré, est élaboré afin de restaurer la continuité écologique tout en maintenant l'usage routier.

## **1.3. CADRE RÉGLEMENTAIRE**

### **1.3.1. La directive cadre sur l'eau**

Les enjeux de ce programme s'inscrivent dans le cadre de la Directive Cadre sur l'Eau, qui engage chaque État membre à parvenir à l'horizon 2027 à un « bon état écologique des eaux ». La Directive Cadre sur l'Eau a pour ambition d'établir un cadre unique et cohérent pour la politique et la gestion de l'eau en Europe.

L'aménagement et la gestion des eaux sont planifiés dans le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) 2022-2027 des bassins Rhône-Méditerranée qui a été approuvé en date du 18 mars 2022 par le Préfet Coordinateur de Bassin puis arrêté le 21 mars 2022.

Le SDAGE 2022-2027 définit les grandes orientations de la politique de l'eau dans le bassin hydrographique en intégrant notamment la prise en compte du changement climatique, la prise en compte de la gestion des inondations au travers des plans de gestion des risques d'inondation (PRGI) et l'instauration de mesures compensatoires en cas de dégradation des zones humides.

Le SDAGE et le programme de mesures 2022-2027 sont le fruit d'une mise à jour des documents du cycle de gestion 2016-2021 selon les priorités prédéfinies par le Comité de bassin et la Préfète coordinatrice de bassin.

Révisé tous les 6 ans, il fixe des orientations fondamentales et des dispositions visant à atteindre une gestion équilibrée de la ressource en eau et au maintien ou à la restauration du bon état des milieux aquatiques.

Pour la DCE, l'unité d'évaluation de l'état des eaux et des objectifs à atteindre est la masse d'eau (souterraine ou superficielle).

Pour une masse d'eau donnée, le programme de mesures 2022-2027 a pour objet de traiter :

- Les pressions à l'origine du risque de non atteinte du bon état (écologique, chimique ou quantitatif) ou du bon potentiel écologique des masses d'eau identifiées dans l'état des lieux du bassin ; ces mesures tiennent compte de l'avancement de la mise en œuvre du programme de mesures 2016-2021 ;
- Les pressions spécifiques qui s'exercent sur les zones protégées et empêchent l'atteinte des objectifs propres de ces zones ;
- L'atteinte de l'objectif de réduction des émissions, rejets et pertes de substances dangereuses ;
- L'atteinte des objectifs communs à la DCE et la directive cadre stratégie pour le milieu marin (DCSMM), pour assurer l'articulation entre ces deux directives ;
- L'inversion de toute tendance à la hausse d'un polluant dans les eaux souterraines et plus globalement la prévention de la détérioration de l'ensemble des masses d'eau, qu'elles soient superficielles ou souterraines.

Ces différents enjeux sont déclinés dans des orientations fondamentales qui dictent les mesures à appliquer par type d'action.

Les orientations fondamentales du programme de mesures 2022-2027 du SDAGE Rhône-Méditerranée sont les suivantes :

- ***OF0 : S'adapter aux effets du changement climatique***

L'adaptation au changement climatique passe d'abord par des actions de réduction de la vulnérabilité et par le développement des capacités à faire face. Les mesures correspondantes sont prévues dans le plan de bassin d'adaptation au changement climatique, le SDAGE et le programme de mesures. Elles sont bénéfiques tant pour l'atteinte du bon état des eaux que pour l'adaptation au changement climatique. Dès lors, tout le programme de mesures y concourt.

- ***OF1 : Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité***
- ***OF2 : Concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques***
- ***OF3 : Prendre en compte les enjeux sociaux et économiques des politiques de l'eau***

- **OF4 : Renforcer la gouvernance locale de l'eau pour assurer une gestion intégrée des enjeux**
- **OF5 : Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé**
  - A – Poursuivre les efforts de lutte contre les pollutions d'origine domestique et industrielle ;
  - B – Lutter contre l'eutrophisation des milieux aquatiques ;
  - C – Lutter contre les pollutions par les substances dangereuses ;
  - D – Lutter contre la pollution par les pesticides par des changements conséquents dans les pratiques actuelles ;
  - E – Évaluer, prévenir et maîtriser les risques pour la santé humaine.
- **OF6 : Préserver et restaurer le fonctionnement naturel des milieux aquatiques et des zones humides**
  - A – Agir sur la morphologie et le décloisonnement pour préserver et restaurer les milieux aquatiques ;
  - B – Préserver, restaurer et gérer les zones humides ;
  - C – Intégrer la gestion des espèces de la faune et de la flore dans les politiques de gestion de l'eau.
- **OF7 : Atteindre et préserver l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir**
- **OF8 : Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques**

Le respect des préconisations et la mise en application des programmes de mesures édictés dans le SDAGE doivent permettre de satisfaire aux exigences de la Directive Cadre sur l'Eau, à savoir le retour au « bon état écologique ».

Ce « bon état écologique » appliqué aux cours d'eau de la Lanterne signifie le retour à des cours d'eau « naturels », proche de leur état de référence, présentant une qualité écologique normale et notamment une bonne capacité d'accueil pour la faune aquatique.

### 1.3.2. Classement des cours d'eau au titre de la continuité écologique

#### Classement des cours d'eau selon l'article L.214-17 du Code de l'Environnement

La loi sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006 (LEMA) et sa traduction dans l'article L.214-17 du Code de l'Environnement (CE) a initié une réforme du classement des cours d'eau en l'adaptant aux exigences de la Directive Cadre sur l'Eau et en remplacement des deux anciens classements :

- « Rivières réservées » au titre de l'article 2 de la loi de 1919, qui interdisait la construction de nouveaux obstacles,
- « Rivières classées » au titre de l'article L. 432-6 du CE, qui obligeait l'équipement de passes à poissons afin d'assurer la continuité écologique.

Plusieurs révisions de cette loi ont été effectuées, à l'échelle du bassin (Arrêté du préfet coordonnateur de bassin après avis du comité de bassin) en passant par une concertation locale sous l'égide des préfets de départements.

Ainsi, la version en vigueur de l'article L214-17, modifiée par la loi n°2021-1104 du 22 août 2021 précise que l'autorité administrative établit pour chaque bassin :

- Une liste de cours d'eau (« liste 1 »), ou parties de cours d'eau parmi ceux qui sont en très bon état écologique ou identifiés par les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) comme jouant le rôle de réservoir biologique nécessaire au maintien ou à l'atteinte du bon état écologique ou dans lesquels une protection complète des poissons migrateurs est nécessaire, sur lesquels aucune autorisation ou concession ne peut être accordée pour la construction de nouveaux ouvrages s'ils constituent un obstacle à la continuité écologique.

Le renouvellement de la concession ou de l'autorisation des ouvrages existants, régulièrement installés sur ces cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux, est subordonné à des prescriptions permettant de maintenir le très bon état écologique des eaux, de maintenir ou d'atteindre le bon état écologique des cours d'eau d'un bassin versant ou d'assurer la protection des poissons migrateurs vivant alternativement en eau douce et en eau salée ;

- Une liste de cours d'eau (« liste 2 »), ou parties de cours d'eau parmi lesquels il est nécessaire d'assurer le transport suffisant des sédiments et la circulation des poissons migrateurs. Tout ouvrage doit y être géré, entretenu et équipé selon des règles définies par l'autorité administrative, en concertation avec le propriétaire ou, à défaut, l'exploitant, sans que puisse être remis en cause son usage actuel ou potentiel, en particulier aux fins de production d'énergie. S'agissant plus particulièrement des moulins à eau, l'entretien, la gestion et l'équipement des ouvrages de retenue sont les seules modalités prévues pour l'accomplissement des obligations relatives au franchissement par les poissons migrateurs et au transport suffisant des sédiments, à l'exclusion de toute autre, notamment de celles portant sur la destruction de ces ouvrages.

La Combeauté ainsi que l'ensemble de ses affluents à l'exception du ruisseau de Méreille sont concernés par un classement en liste 1 (*Arrêté du 19 juillet 2013 établissant la liste des cours d'eau mentionnée au 1° du I de l'article L.214-17 du code de l'environnement sur le bassin Rhône-Méditerranée*). La Combeauté ainsi que l'ensemble de ses affluents en amont du ruisseau des Novelots (inclus) sont concernés par un classement en liste 2 (*Arrêté du 19 juillet 2013 établissant la liste des cours d'eau mentionnée au 2° du I de l'article L.214-17 du code de l'environnement sur le bassin Rhône-Méditerranée*). **L'ensemble des ruisseaux concernés par le projet sont donc concernés par un classement en liste 1 et 2.**

### 1.3.3. Le cadre réglementaire de l'intervention publique

#### Statut des cours d'eau et obligations des riverains

En France, deux grands types de cours d'eau sont distingués par le législateur :

- les cours d'eau domaniaux : ces cours d'eau font partie du Domaine Public Fluvial (D.P.F.) et se divisent en trois grandes catégories :
  - les cours d'eau domaniaux inscrits à la nomenclature des voies navigables (gestion de la compétence du Ministre chargé des Transports). L'Etat est tenu d'assurer l'entretien de ces cours d'eau et des ouvrages (écluses, barrages, ...) pour permettre la navigation ;
  - les cours d'eau domaniaux rayés de la nomenclature des voies navigables, mais maintenus dans le DPF (gestion de la compétence du Ministère chargé de l'Environnement). L'Etat est tenu de faire les travaux nécessaires au seul maintien de la capacité naturelle d'écoulement de ces cours d'eau ;
  - les cours d'eaux domaniaux concédés par l'Etat pour leur entretien et usage à des collectivités locales.
- les cours d'eau non domaniaux : les propriétaires riverains y sont propriétaires du lit et des berges. Ils bénéficient du droit d'usage de l'eau et du droit de pêche. En contrepartie de ces droits, ils sont tenus d'en assurer l'entretien régulier, aux conditions définies par l'article L.215-14 du Code de l'Environnement.

L'article L.432-1 du Code de l'Environnement fixe, quant à lui, les responsabilités du propriétaire riverain, vis-à-vis de son devoir de protection de la vie aquatique :

« Tout propriétaire d'un droit de pêche, ou son ayant cause, est tenu de participer à la protection du patrimoine piscicole et des milieux aquatiques. À cet effet, il ne doit pas leur porter atteinte, et, le cas échéant, il doit effectuer les travaux d'entretien, sur les berges et dans le lit des cours d'eau, nécessaires au maintien de la vie aquatique ».

Les affluents de la Combeauté sont des cours d'eau non domaniaux. La police de l'eau et de la pêche y sont assurées par les services de la Direction Départementale des Territoires.

## 1.4. LA LOI SUR L'EAU

Compte tenu de ses spécificités et de ses incidences prévisibles, ce projet est soumis à une procédure administrative préalable à la réalisation des travaux, liée à la police de l'eau, au titre des articles R.214-1 à R.214-6 du Code de l'Environnement, relatifs aux procédures d'autorisation et de déclaration.

Les rubriques de la nomenclature relatives aux opérations soumises à autorisation ou à déclaration, susceptibles d'être concernées par le projet, sont les suivantes :

**Le décret n° 2020-828 du 30 juin 2020**, modifiant la nomenclature et la procédure en matière de police de l'eau, a introduit la rubrique 3.3.5.0 suivante :



- **3.3.5.0 : Travaux, définis par un arrêté du ministre chargé de l'environnement, ayant uniquement pour objet la restauration des fonctionnalités naturelles des milieux aquatiques, y compris les ouvrages nécessaires à cet objectif : Déclaration.**

Cette rubrique est exclusive de l'application des autres rubriques de la présente nomenclature.

**L'Arrêté du 30 juin 2020** définit les travaux de restauration des fonctionnalités naturelles des milieux aquatiques relevant de la rubrique 3.3.5.0 de la nomenclature annexée à l'article R. 214-1 du code de l'environnement, comme étant les suivants :

- 1) Arasement ou dérasement d'ouvrage en lit mineur ;
- 2) Désendiguement ;
- 3) Déplacement du lit mineur pour améliorer la fonctionnalité du cours d'eau ou rétablissement du cours d'eau dans son lit d'origine ;
- 4) Restauration de zones humides ;
- 5) Mise en dérivation ou suppression d'étangs existants ;
- 6) Remodelage fonctionnel ou revégétalisation de berges ;
- 7) Reméandrage ou remodelage hydromorphologique ;
- 8) Recharge sédimentaire du lit mineur ;
- 9) Remise à ciel ouvert de cours d'eau couverts ;
- 10) Restauration de zones naturelles d'expansion des crues ;
- 11) Opération de restauration des fonctionnalités naturelles des milieux aquatiques prévue dans l'un des documents de gestion suivants, approuvés par l'autorité administrative :
  - a. Un schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) visé à l'article L. 212-1 du code de l'environnement ;
  - b. Un schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) visé à l'article L. 212-3 du code de l'environnement ;
  - c. Un document d'objectifs de site Natura 2000 (DOCOB) visé à l'article L. 414-2 du code de l'environnement ;
  - d. Une charte de parc naturel régional visée à l'article L. 333-1 du code de l'environnement ;
  - e. Une charte de parc national visée à l'article L. 331-3 du code de l'environnement ;
  - f. Un plan de gestion de réserve naturelle nationale, régionale ou de Corse, visé respectivement aux articles R. 332-22, R. 332-43, R. 332-60 du code de l'environnement ;
  - g. Un plan d'action quinquennal d'un conservatoire d'espace naturel, visé aux articles D. 414-30 et D. 414-31 du code de l'environnement ;
  - h. Un plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) visé à l'article L. 566-7 du code de l'environnement ;
  - i. Une stratégie locale de gestion des risques d'inondation (SLGRI) visée à l'article L. 566-8 du code de l'environnement ;
- 12) Opération de restauration des fonctionnalités naturelles des milieux aquatiques prévue dans un plan de gestion de site du Conservatoire de l'espace littoral

et des rivages lacustres dans le cadre de sa mission de politique foncière ayant pour objets la sauvegarde du littoral, le respect des équilibres écologiques et la préservation des sites naturels tels qu'énoncés à l'article L. 322-1 susvisé.

Les opérations concernées par le programme de restauration correspondent en totalité aux travaux surlignés dans la liste précédente.

Elles sont donc considérées comme étant des travaux de restauration des fonctionnalités naturelles des milieux aquatiques définis par l'Arrêté du 30 juin 2020.

**Le programme de restauration des ouvrages de la Lanterne, est de ce fait concerné par la rubrique 3.3.5.0 relative aux travaux de restauration des fonctionnalités naturelles des cours d'eau et soumis à déclaration au titre de la Loi sur l'Eau.**

## **1.5. INTERVENTION SUR PARCELLES PUBLIQUES**

### **1.5.1. Justification de l'intervention**

- **Quel bien commun à défendre ?**

Dans le cadre du présent programme de restauration des ouvrages de la Lanterne, l'objectif est de restaurer la continuité écologique en remplaçant ou en aménagement les ouvrages problématiques.

Cet objectif découle de la volonté de préserver la faune aquatique et la biodiversité au sens large. En effet le secteur étudié est concerné par des peuplements de poissons migrateurs comme la Truite fario (*Salmo trutta*) qui migre au cours de son cycle biologique et dont les bénéfices de la protection dépassent largement les frontières de la Communauté de Communes de la Porte des Vosges Méridionales.

Le Syndicat souhaite donc défendre les intérêts de biens communs, l'eau, la biodiversité, qui n'appartiennent à personne, mais qui bénéficient à tous.

- **Sur quel territoire porte le programme de restauration ?**

En l'occurrence le projet porte sur les affluents de la Combeauté, sur le territoire de la Communauté de Communes de la Porte des Vosges Méridionales. Ainsi le présent dossier traitera plus précisément des ouvrages suivants :

- P1 (ROE n°124131) : Affluent en rive droite de la Combeauté au Val-d'Ajol ;
- ROE n°114756 : Ruisseau du Plain Pré au Girmont-Val-d'Ajol ;
- ROE n°114198 : Ruisseau de Méreille au Girmont-Val-d'Ajol ;
- ROE n°114687 : Ruisseau de la Houssière au Val-d'Ajol ;
- ROE n°114808 : Affluent en rive gauche du ruisseau de Méreille au Val-d'Ajol.

Plus précisément, les interventions envisagées sont localisées sur des ouvrages publics situés sur des cours d'eau non domaniaux.

- **Quel financement pour les programmes de restauration du milieu aquatique ?**

Dans le cadre du programme de restauration, l'Agence de l'Eau, le Département et la Région Grand Est seront notamment sollicités afin de connaître leurs positionnements financiers sur le programme.

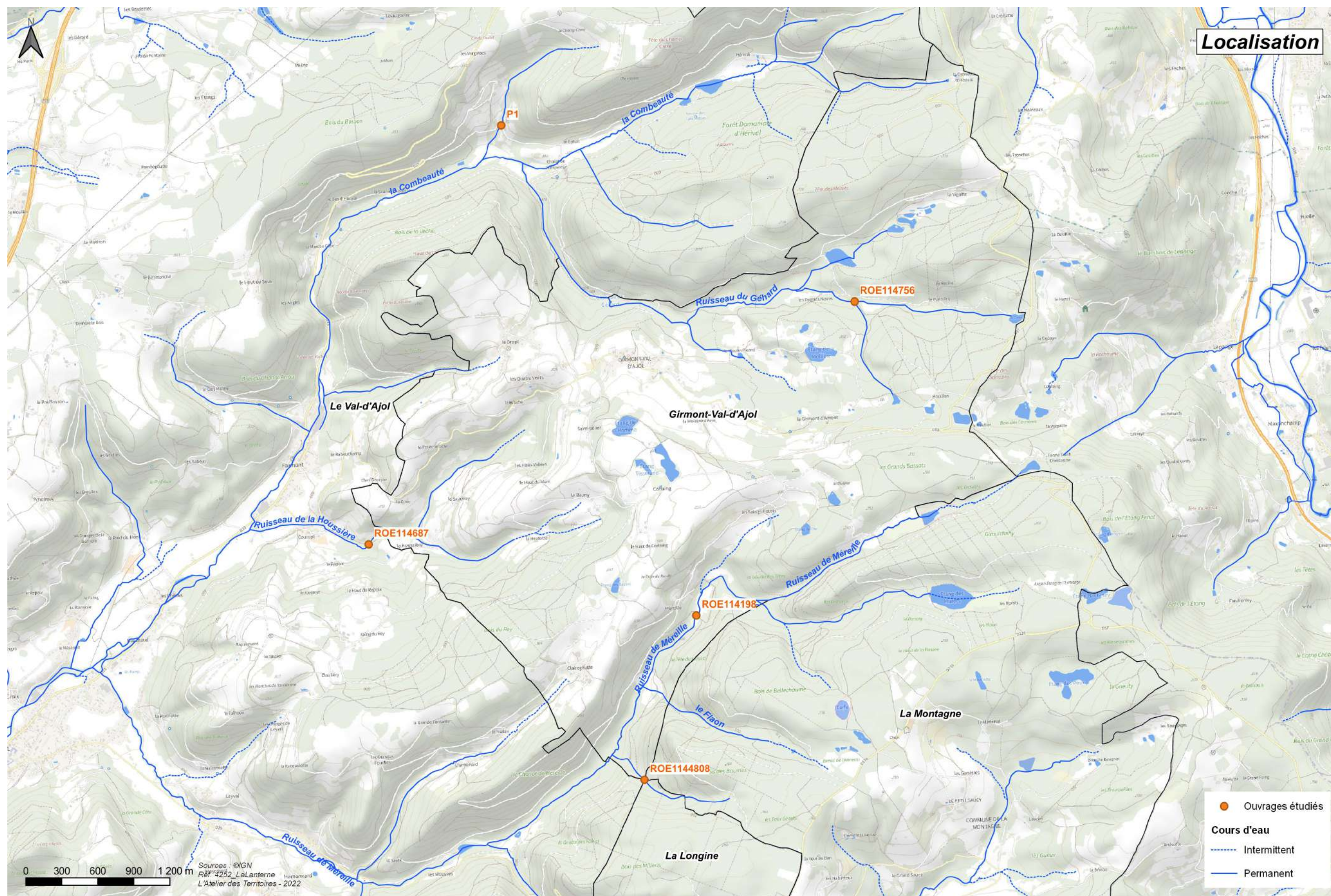


Figure 1 - Localisation des ouvrages sur le secteur d'étude

## **2. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DU BASSIN VERSANT**

---

### **2.1. GÉNÉRALITÉS**

Le secteur d'étude concerne les affluents de la Combeauté, située dans le bassin versant de la Lanterne. Les communes impliquées sont le Girmont-Val-d'Ajol et le Val-d'Ajol, au Sud du Massif Vosgien.

Les affluents de la Combeauté sur lesquels portera l'étude sont :

- Le ruisseau de Plain Pré ;
- Le ruisseau de Méreille ;
- Le ruisseau de la Houssière ;
- Un affluent, non nommé, en rive gauche du ruisseau de Méreille ;
- Un affluent, non nommé, en rive droite de la Combeauté.

La zone étudiée se situe sur la moitié Est du bassin versant, au cœur des Vosges saônoises, à proximité de la ligne de crête qui partage les eaux entre le Bassin du Rhône et le Bassin Rhin-Meuse.

La majorité du territoire est composé de forêts et de milieux semi-naturels. Les ruisseaux étudiés présentent des caractéristiques typiques des ruisseaux de tête de bassin. La Combeauté prend sa source dans la forêt d'Hérival au lieu-dit de La Croisette en contrebas de l'auberge de la Croisette.

Le petit ruisseau reçoit diverses gouttes puis d'autres ruisseaux tels que le Ruisseau du Géhard à proximité des prairies du prieuré d'Hérival qui lui-même reçoit le ruisseau de Plain Pré. L'affluent en rive droite de la Combeauté concerné par l'étude conflue quelques centaines de mètres plus bas à peine. Le ruisseau de la Houssière rejoint quant à lui la Combeauté plus à l'aval, sur le secteur de Faymont. Enfin, elle est renforcée par le ruisseau de Méreille qui lui arrive sur le secteur de la Bouchatel.

Ce dernier est l'affluent principal de la Combeauté. Avant de la rejoindre dans sa large vallée, il transit au sein d'une vallée encaissée en arc de cercle. L'ensemble des ouvrages étudiés sont d'ailleurs regroupés en tête de bassin, dans les forêts où le couvert végétal est dense et les pressions anthropiques sont faibles.

## 2.2. GÉOLOGIE ET RELIEF

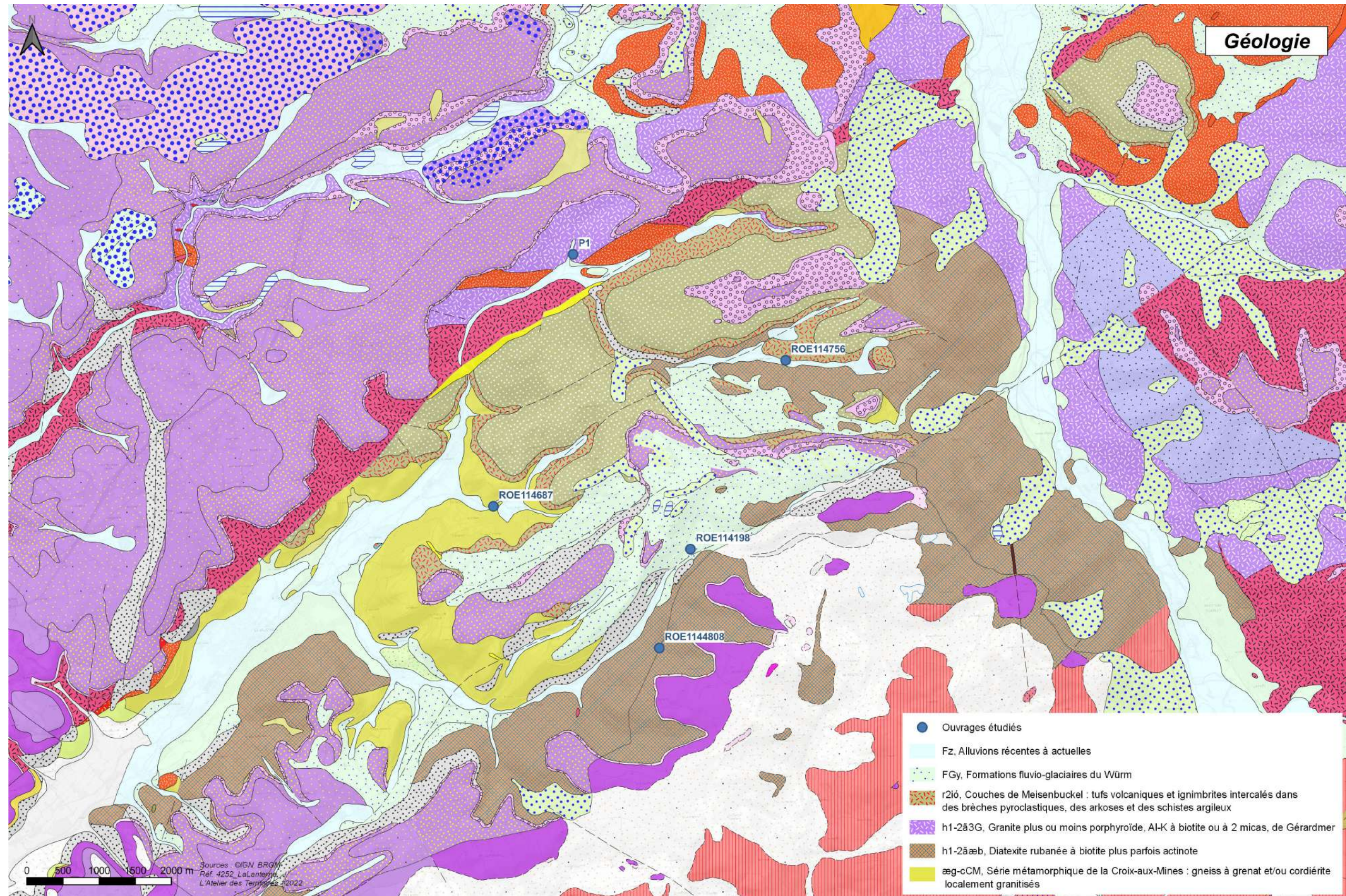


Figure 2 - Géologie du site d'étude

Le secteur d'étude est situé au Sud du plateau Lorrain. Les ouvrages de la Lanterne reposent sur des formations géologiques variées. Le fond de vallée est constitué de formations alluvionnaires découlant de l'activité récente à actuelle.

Une partie de la vallée résulte du Würm, dernière période glaciaire du Pléistocène pour laquelle les formations fluvio-glaciaires sont présentes.

Enfin, sont distinguables des formations granitiques plutoniques mais avec la présence de granites plus ou moins porphyroïde mais également de formations métamorphiques appelées diatexites ou migmatites résultantes de modifications portant le nom d'anatexie.

### **2.3. HYDROGÉOLOGIE**

- Masse d'eau souterraine

La masse d'eau souterraine située sous la Combeauté et ses affluents sur le secteur d'étude est le Sôcle Vosgien (FRDG618). Étendue sur l'ensemble du territoire du Girmont-Val-d'Ajol et sur une bonne partie du Val-d'Ajol, cette unité est perméable pour une surface de 388 km<sup>2</sup> dont 386km<sup>2</sup> sont affleurants. La nature de cette masse d'eau informe sur les échanges probables entre les écoulements de surface et les écoulements souterrains sur une partie du territoire.

- Indice de développement et de persistance des réseaux

Le BRGM a mis en place un indice permettant d'évaluer le comportement des eaux de surfaces et leur capacité à rejoindre le sous-sol en prenant en compte divers paramètres physiques liés à la nature du sous-sol, à la topographie et aux masses d'eau. Il s'agit de l'Indice de développement et de persistance des réseaux, l'IDPR.

La cartographie de cet indice permet d'identifier les territoires favorables à l'infiltration des eaux ou au contraire à leur ruissellement.

La portion Nord du bassin de la Lanterne est localisée dans un secteur où s'alternent zones de ruissellement et zones intermédiaires. Cela s'explique d'une part par la nature perméable du sol mais également par son affleurement à la surface.

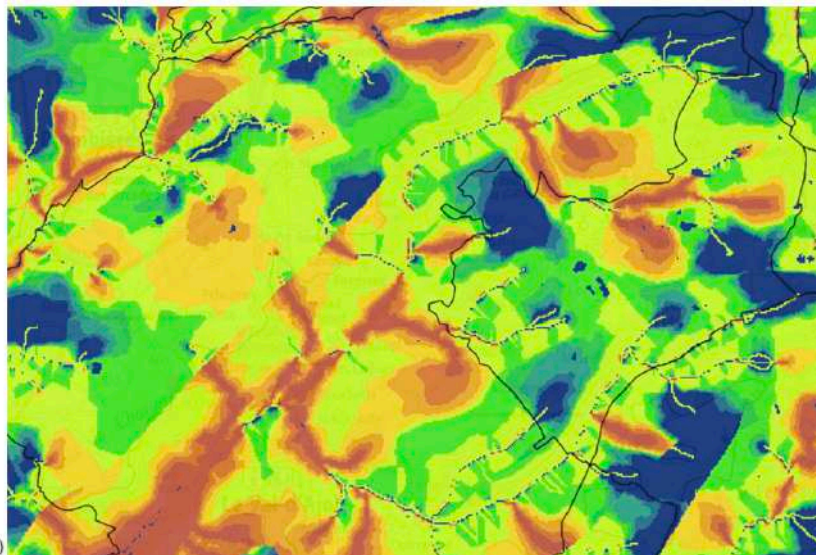
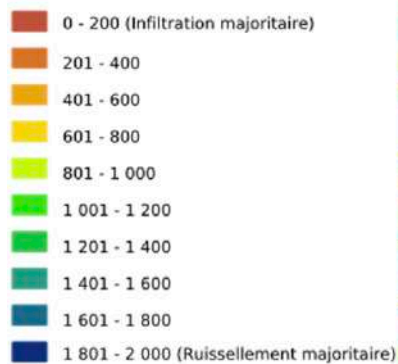


Figure 3 - IDPR (Source : BRGM)



- Risque de remontée de nappe

La cartographie des zones sensibles au risque de remontée de nappe met en évidence l'absence de risque de débordement de nappe et/ou d'inondation de cave sur la majeure partie du secteur. Seules quelques zones présentent un risque de débordement potentiel de cave et/ou d'inondation de nappe, en particulier sur le secteur du Girmont-Val-d'Ajol.

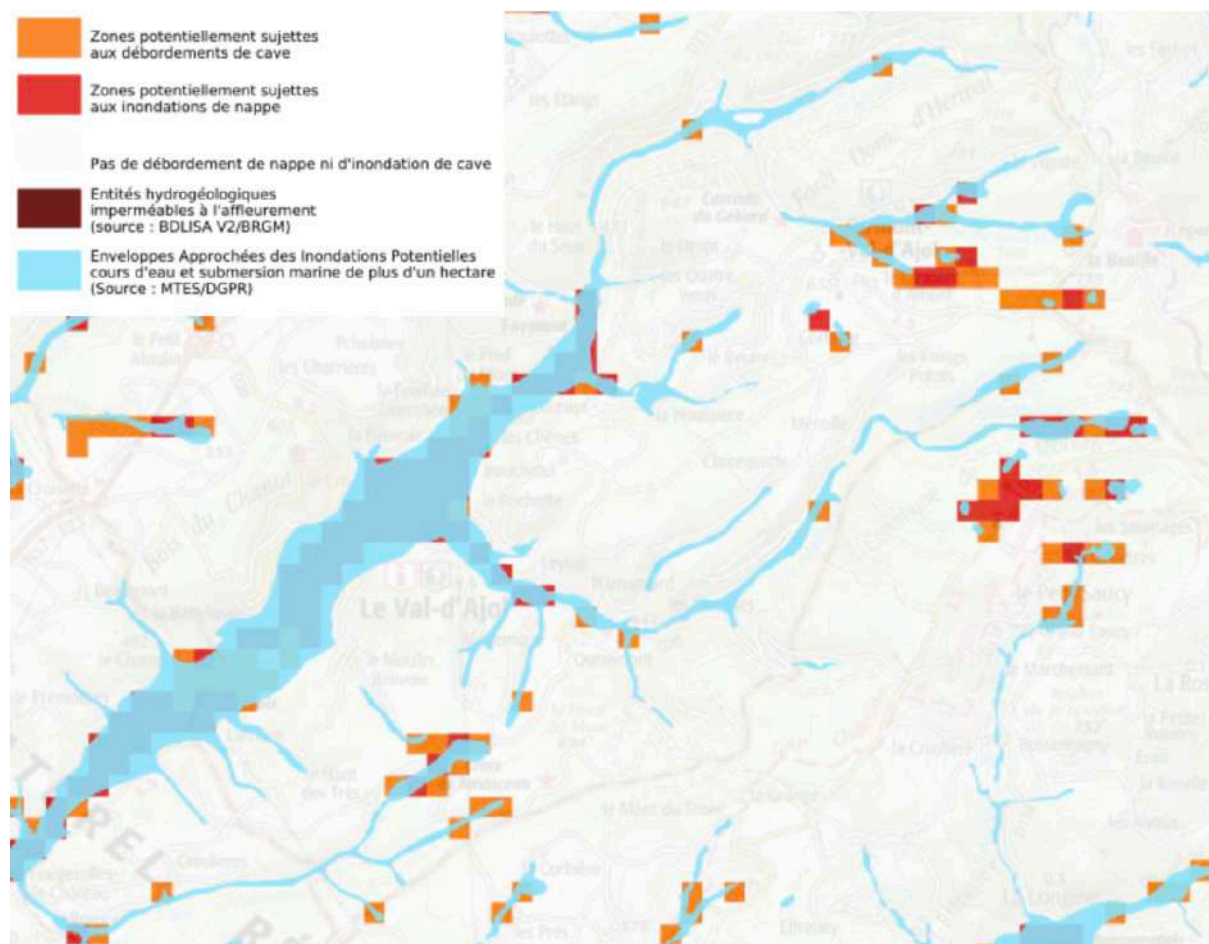


Figure 4 - Zones sensibles aux remontées de nappes (Source : BRGM)

Les masses d'eau souterraines ont donc très peu d'influence sur le fonctionnement hydrologique du secteur étudié.

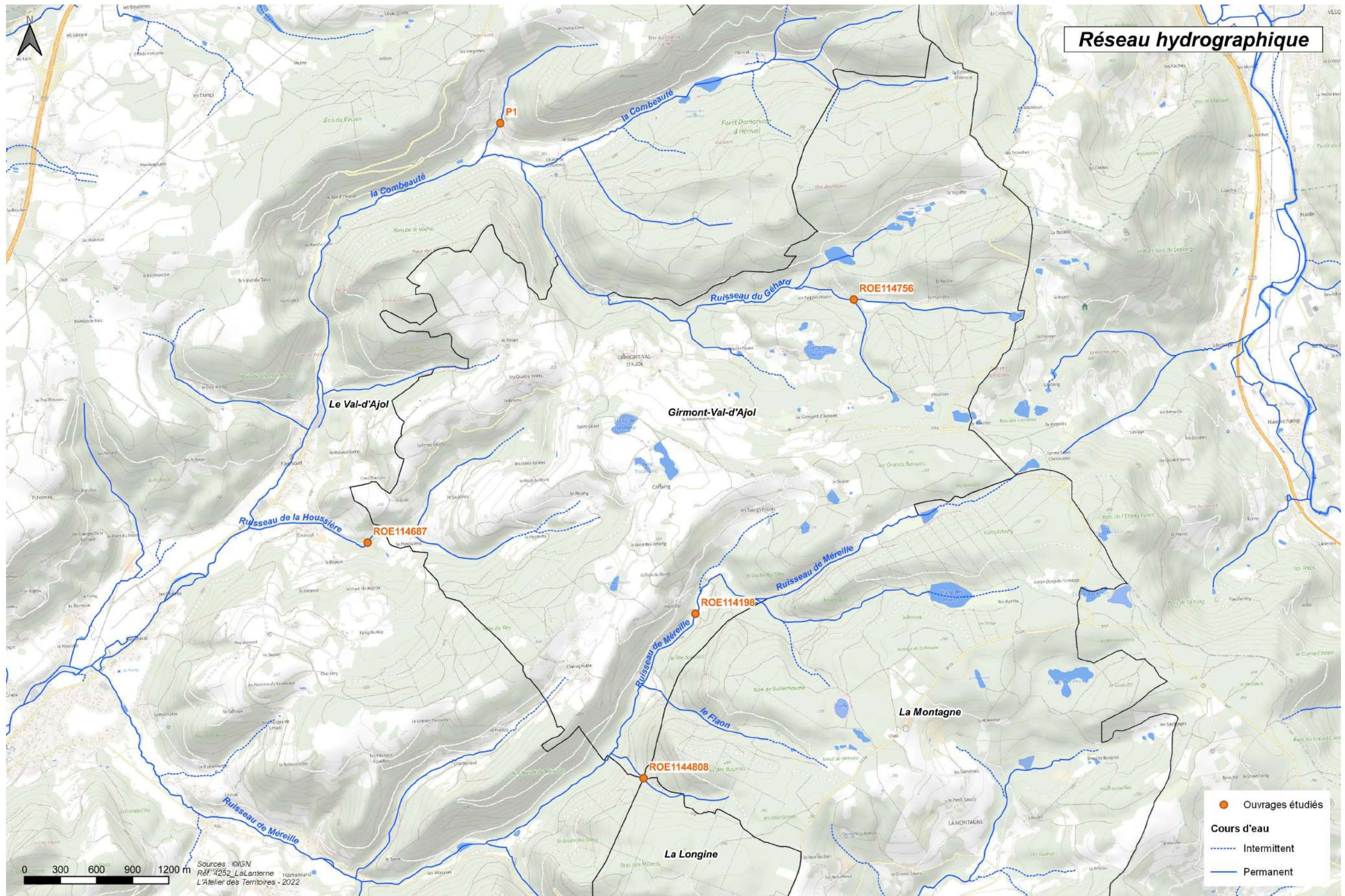


Figure 5 - Réseau hydrographique du site d'étude

## 2.4. QUALITÉ DE L'EAU AU TITRE DE LA DCE

### 2.4.1. *Les objectifs d'état*

Le cours d'eau de la Combeauté et ses affluents sur le site d'études se regroupent autour de deux masses d'eau :

- La masse d'eau « cours d'eau » FRDR687c « La Combeauté » ;
- La masse d'eau « cours d'eau » FRDR11725 « Ruisseau de. Méreille ».

Les objectifs des masses d'eaux sont les suivants :

*Tableau 1 - Objectifs des masses d'eau du programme*

<b>Masses d'eau</b>	<b>Objectif ME</b>	<b>Objectif retenu</b>	<b>Échéance</b>
FRDR687c « La Combeauté »	Objectif de bon état écologique	OMS	2027
	Objectif de bon état chimique	Bon état	2015
FRDR11725 « Ruisseau de Méreille »	Objectif de bon état écologique	Bon état	2015
	Objectif de bon état chimique	Bon état	2015

La masse d'eau FRDR687c « La Combeauté » est concerné par un OMS (objectif moins stricte) pour son objectif d'état écologique. L'état retenu est l'état moyen avec échéance 2027. Les motifs justifiant l'OMS sont la faisabilité technique et les coûts disproportionnés portant sur les pressions suivantes :

- Pollutions par les pesticides ;
- Pollutions par les substances toxiques (hors pesticides) ;
- Altération de la morphologie.

#### 2.4.2. L'état actuel des masses d'eau

	2018	2017	2016	2015
<b>Physico-chimie</b>				
Bilan de l'oxygène	BE	BE	BE	
Température	TBE	TBE	TBE	TBE
Nutriments azotés	TBE	TBE	TBE	
Nutriments phosphorés	BE	BE	BE	
Acidification	TBE	TBE	TBE	
Polluants spécifiques				
<b>Biologie</b>				
Invertébrés benthiques				
Diatomées	BE	BE	BE	
Macrophytes				
Poissons				
Hydromorphologie				
Pressions Hydromorphologiques				
Etat écologique	BE	BE	BE	IND
Potentiel écologique				
<b>ETAT CHIMIQUE</b>				

Figure 6 - État chimique et écologique de la masse d'eau FRDR687c

Le site eaufrance.fr met à disposition pour le bassin rhône-méditerranée des données concernant les états chimique et écologique pour certaine station de mesure.

La masse d'eau FRDR687c (La Combeauté) dispose ainsi de données concernant son état écologique depuis 2016. La station 06408470 (La Combeauté à Le-Val-d'Ajol) affiche un bon état écologique, ce qui répond aux objectifs du SDAGE.

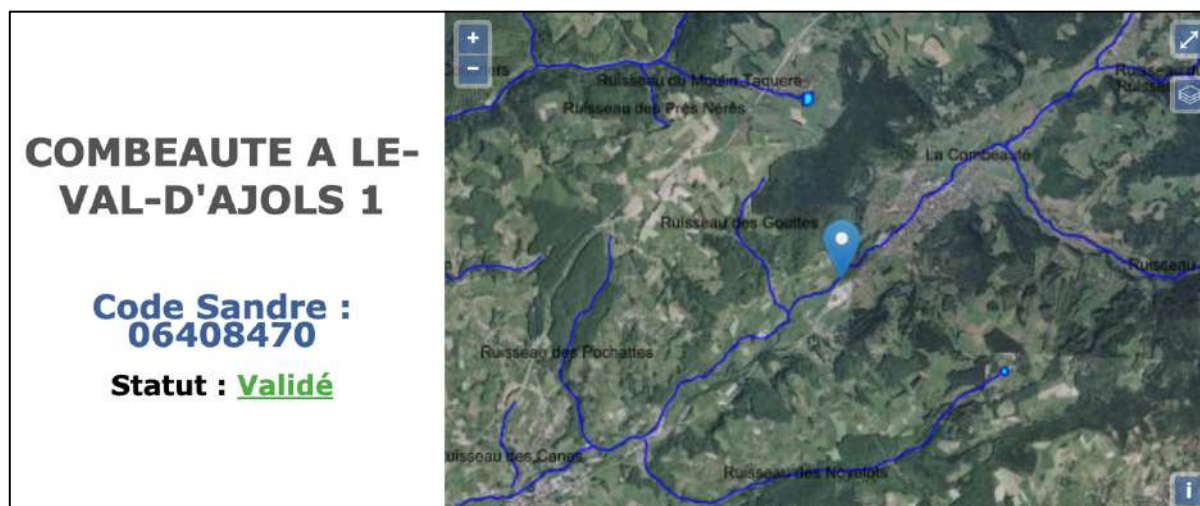


Figure 7 - Localisation de la station de mesure 06408470 La Combeauté à Le Val-d'Ajol 1

L'état chimique de la station, au même titre que les états écologique et chimique de la station FRDR11725 ne présentent aucun jeu de données.

La masse d'eau FRDR687c – La Combeauté affiche quant à elle, selon le site du SIERM, un état écologique moyen et un bon état chimique.

1 - Saône			
Lanterne - SA_01_07			
FRDR687c	La Combeauté	Cours d'eau	MEN
Etat écologique : Moyen	Objectif : bon état	2021	
Motivations en cas de recours aux dérogations : FT, CD		Etat chimique sans ubiquiste : Bon	Objectif : 2015
Paramètres faisant l'objet d'une adaptation : continuité, hydrologie, substances dangereuses		Etat chimique avec ubiquiste : Bon	Objectif : 2015
		Motivations en cas de recours aux dérogations :	
		Paramètres faisant l'objet d'une adaptation :	

Figure 8 - Extrait de la fiche station FRDR687c (SIERM - EauFrance)

## 2.5. MILIEUX NATURELS

### 2.5.1. Les ZNIEFF

Les communes du Girmont-Val-d'Ajol et du Val-d'Ajol sont traversées par un total de 13 ZNIEFF dont deux d'entre elles sont présentes sur les deux communes.

Parmi elles figurent :

Tableau 2 - Liste des ZNIEFF de type 1 et 2 du secteur

ZNIEFF DE TYPE 1		Communes
Identifiant MNHN	Nom	
FR410006941	Tourbière de l'étang d'Avaux au Val-d'Ajol	Le Val-d'Ajol
FR410008093	Étang du moineau au Val-d'Ajol	Le Val-d'Ajol
FR410030365	Larrière au Val-d'Ajol	Le Val-d'Ajol
FR410030366	La croix au Val-d'Ajol	Le Val-d'Ajol
FR410030367	Étang des prêtres et ruisseaux au Val-d'Ajol	Le Val-d'Ajol
FR430020237	Les pierres de rouges et vallons au nord de Fougerolles-le-Château	Le Val-d'Ajol
FR410002154	Tourbières des Grands Bassots à Girmont-Val-d'Ajol	Le Girmont-Val-d'Ajol
FR410030444	Captage de la Vigotte à Girmont-Val-d'Ajol	Le Girmont-Val-d'Ajol
FR410030489	Étangs des Maux cailloux, de la tête des Sarrazins et Fenot à Girmont-Val-d'Ajol et Rupt-sur-Moselle	Le Girmont-Val-d'Ajol
FR410030540	Étangs de Corfaing	Le Girmont-Val-d'Ajol
FR430020241	Le Feing du Gravier	Le Girmont-Val-d'Ajol

ZNIEFF DE TYPE 2		Communes
Identifiant MNHN	Nom	
FR410030456	Voge et Bassigny	Le Val-d'Ajol ; Le Girmont-Val-d'Ajol
FR430002343	Bois du Grand Roncey, du Planot et de Giraultfaihy	Le Val-d'Ajol ; Le Girmont-Val-d'Ajol

### 2.5.2. NATURA 2000

- Zone de Protection Spéciale

Le site d'étude se situe à proximité de la ZPS « FR4112003 » Massif Vosgien. Cette ZPS de 26 387 ha est composée à 90M de forêts mixtes, s'étagant entre 450 et 1250 mètres d'altitude depuis la hêtraie-sapinière jusqu'à la hêtraie d'altitude qui coiffe la forêt à dominante de

résineux. Comprenant une partie du massif vosgien sur le versant Lorrain, il est également occupé de milieux tels que les tourbières acides et les landes subalpines appelées localement « hautes chaumes ».

Au moins 7 espèces d'oiseaux de l'annexe I de la directive 79/409/CEE Oiseaux sont présentes sur le site donc le Grand Tétras et le Faucon pèlerin.

D'autres espèces telles que la Cigogne noire sont également susceptibles d'y nicher au moins occasionnellement.

La vulnérabilité de cette ZPS découle surtout de sa population de Grand Tétras et, à un degré moindre, de la Gelinotte des bois qui est moins suivie et connue.

Le Grand Tétras est dépendant de la perte de ses habitats, constitués par de vieilles forêts claires âgées généralement d'au moins 120 ans et situées en altitude. Une gestion forestière particulière est à adopter sur les secteurs susceptibles de l'accueillir.



Figure 9 - Forêt ancienne du Massif Vosgien (Source : INPN © J. Veret)

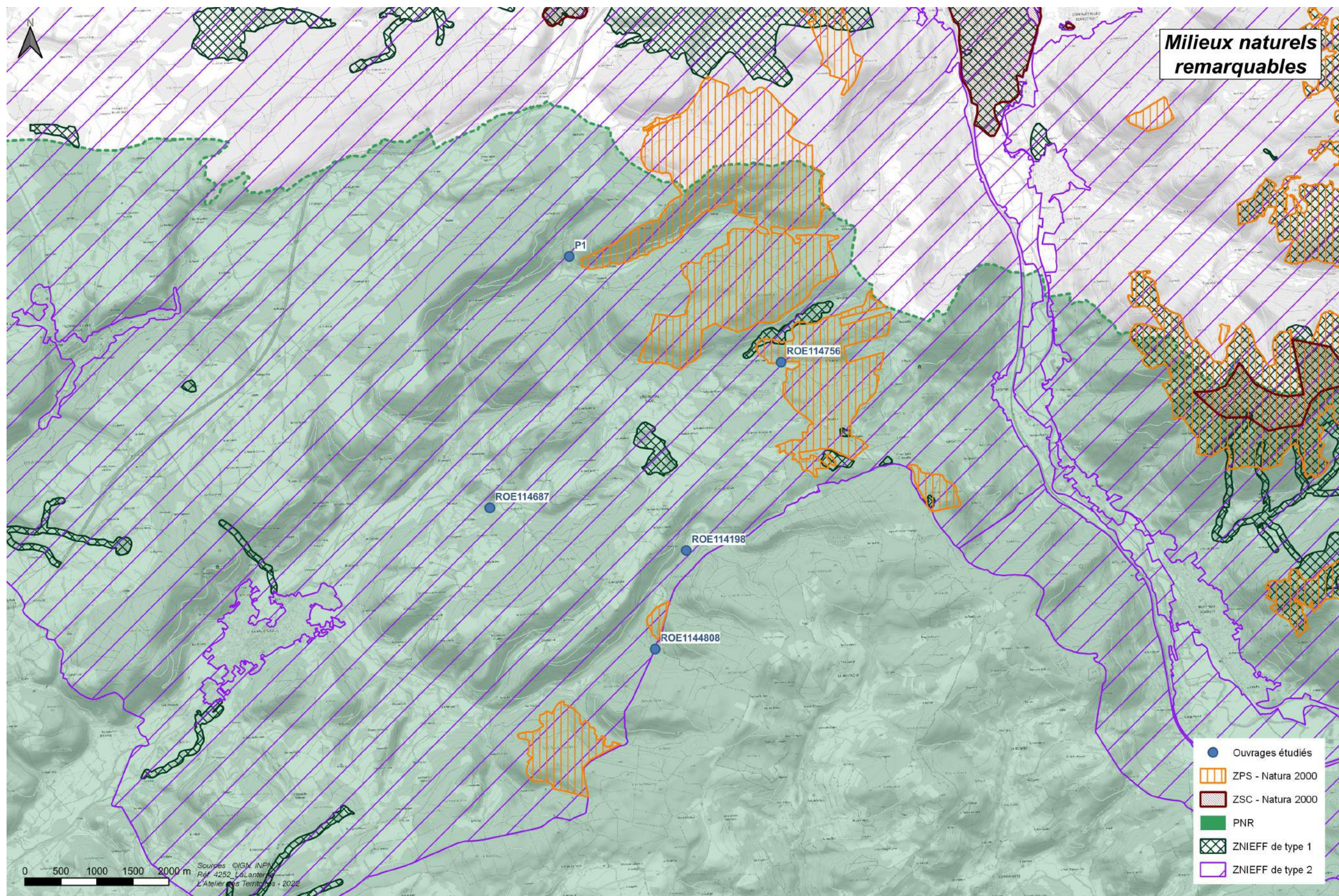


Figure 10 - Milieux naturels remarquables sur le site d'étude



### 2.5.3. Peuplement piscicole

Les cours d'eau de la Lanterne sont des cours d'eau de première catégorie piscicole et présentent donc des populations salmonicoles, typiques de tête de bassin dans les milieux forestier Vosgiens. Ainsi sont retrouvés truites fario, lamproies de planer ou encore chabots. Depuis quelques années ont également été aperçus quelques Ombres communs remontant sur le secteur jusqu'à Faymont.

En 2010, la FDPPMA88 a effectué une pêche électrique sur le ruisseau du Gehard. Le milieu présentait une fonctionnalité partielle (reproduction et grossissement effectifs). L'absence de grand sujet (>205mm) dans ce cours d'eau de plus de 3 mètres de large témoignait pour autant d'un potentiel manque de nourriture empêchant le développement. La FDPPMA88 posait également l'hypothèse de la présence d'un infranchissable situé au Pont de l'Empereur qui empêchait la remontée des individus.

Les résultats de cette pêche sont disponibles dans le Tableau 3.

Tableau 3 - Résultats de la pêche électrique sur le ruisseau du Géhard par la FDPPMA88 (2010)

Espèces	Effectifs	Effectifs totaux %
Chabot ( <i>Cottus gobio</i> )	19	34,54
Truite fario ( <i>Salmo trutta</i> )	36	65,46
<b>Total</b>	<b>55</b>	<b>100</b>

Plus récemment, la FDPPMA88 a effectué une autre pêche sur le ruisseau de Géhard, en 2012. De nouveau les résultats démontrent un assemblage de truites fario et de chabots. Cette fois, 6 individus, soit 13,6% de l'effectif total de truites fario, témoignant d'un impact positif de l'aménagement d'une passe sur l'infranchissable du Pont de l'Empereur.

Les résultats de cette pêche sont disponibles dans le Tableau 4.

Tableau 4 - Résultats de la pêche électrique sur le ruisseau du Géhard par la FDPPMA88 (2012)

Espèces	Effectifs (Premier passage)	Effectifs (Deuxième passage)	Effectifs totaux %
Chabot ( <i>Cottus gobio</i> )	57	23	64,51
Truite fario ( <i>Salmo trutta</i> )	37	7	33,49
<b>Total</b>	<b>94</b>	<b>30</b>	<b>100</b>

En 2016, la FDPPMA88 a effectué une pêche électrique sur la Combeauté. Les résultats de cet inventaire ont mis en évidence une grande dominance de l'assemblage truites fario/chabots représentant respectivement 36,7% et 47,0% de l'effectif total.

La FDPPMA88 pointait du doigt la densité importante d'individus juvéniles de truite fario, confirmant la présence de zones favorables à leur reproduction.

Certains individus tels que des brèmes bordelières ont également été retrouvés, vraisemblablement en lien avec la présence d'étangs sur le secteur.

Les résultats de la pêche effectuée en 2016 entre l'entreprise De Buyer et la rue du pont Cherreau, témoignant d'un peuplement salmonicole de grande qualité, sont disponibles dans le Tableau 5.

Tableau 5 - Résultats de la pêche électrique sur la Combeauté par la FDPPMA88 (2016)

Espèces	Effectifs (Premier passage)	Effectifs (Deuxième passage)	Effectifs totaux	Effectifs totaux %
Blageon ( <i>Leuciscus souffia</i> )	36	12	48	5,67
Brème bordelière ( <i>Blicca bjoerkna</i> )	1	0	1	0,12
Chabot ( <i>Cottus gobio</i> )	226	172	398	46,99
Chevesne ( <i>Squalius cephalus</i> )	1	0	1	0,12
Epinoche ( <i>Gasterosteus aculeatus</i> )	2	0	2	0,24
Loche franche ( <i>Barbatula barbatula</i> )	13	5	18	2,13
Lamproie de Planer ( <i>Lampetra planeri</i> )	27	20	47	5,55
Ombre commune ( <i>Thymallus thymallus</i> )	13	5	18	2,13
Truite fario ( <i>Salmo trutta</i> )	252	59	311	36,72
Vairon ( <i>Phoxinus phoxinus</i> )	2	0	2	0,24
<b>Total</b>	<b>573</b>	<b>274</b>	<b>847</b>	<b>100</b>

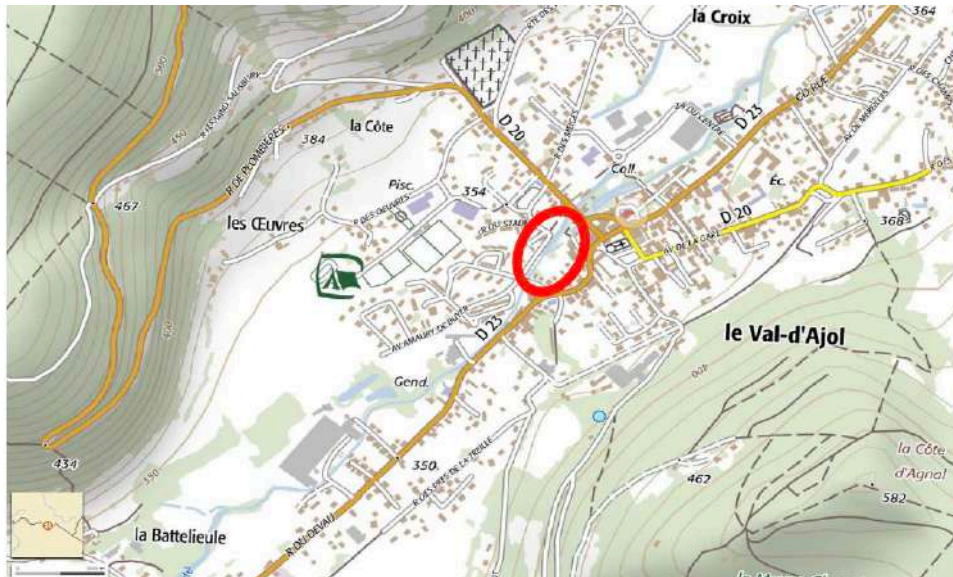


Figure 11 - Localisation de la station de pêche sur la Combeauté en 2016

Enfin, une dernière pêche dont les données ont été mises à disposition a été effectuée par l'AAPPMA du Val d'Ajol sur la Combeauté en 2021. Il s'agissait d'une pêche de sauvetage en prévision de travaux en cours d'eau. L'AAPPMA a mis en évidence un peuplement très similaire aux précédents, composé de truites fario, de chabots et de lamproie de planer. L'assemblage typique de cours d'eau et témoignant d'une bonne qualité du milieu est ici renforcé par la présence d'une écrevisse à patte blanche.

Les résultats de la pêche sont disponibles dans le Tableau 6.

Tableau 6 - Résultats de la pêche électrique sur la Combeauté à l'aval du pont de Faymont par l'AAPPMA du Val-d'Ajol (2021)

Espèces	Effectifs (Premier passage)	Effectifs totaux %
<b>Chabot (<i>Cottus gobio</i>)</b>	88	60,69
<b>Truite fario (<i>Salmo trutta</i>)</b>	54	37,24
<b>Lamproie de planer (<i>Lampetra planeri</i>)</b>	2	1,38
<b>Écrevisse à pattes blanches (<i>Austropotamobius pallipes</i>)</b>	1	0,69
<b>Total</b>	<b>145</b>	<b>100</b>

#### **2.5.4. Peuplement astacicole**

La Fédération de Pêche des Vosges a mis en évidence la présence d'écrevisse à pattes blanches (*Austropotamobius pallipes*) sur le ruisseau de la Houssière. Plus récemment, sa présence a également été démontrée dans la Combeauté, témoignant d'un potentiel élargissement de sa zone de répartition. (cf. Tableau 6)

L'écrevisse à pattes blanches est une espèce fortement menacée en France. Elle est classée espèce vulnérable dans la liste rouge de l'UICN, menacée par la compétition avec certaines espèces introduites telles que l'écrevisse de Louisiane et par les pressions hydromorphologiques qui pèsent sur ses milieux de vie.

**Il apparait primordial d'apporter une attention toute particulière à la présence de cette espèce sur les cours d'eau de la Lanterne. Ainsi toute intervention sur le ruisseau de la Houssière sera effectuée en prenant les préconisations qui s'imposent.**

## **2.6. Usages liés à l'eau**

### **2.6.1. Pêche de loisir**

Il existe une association agréée de pêche et de protection du milieu aquatique sur le secteur étudié, il s'agit de l'A.A.P.P.M.A. du Val d'Ajol et du Girmont.

Les AAPPMA ont souvent pour activité l'entretien des rives des cours d'eau et la gestion de l'activité pêche. Sur le secteur du Girmont et du Val-d'Ajol, l'activité pêche est fortement pratiquée et ce notamment sur les ruisseaux étudiés dans le cadre de ce programme d'effacement d'ouvrages. L'activité d'entretien des rives et quant à elle plutôt assurée par la Fédération de Pêche des Vosges.

### **2.6.2. Itinéraire de randonnées**

Le secteur du Girmont et du Val d'Ajol bénéficie d'infrastructures de tourisme telles que la Maison de la Randonnée ou l'Association Vallée du Patrimoine au Val d'Ajol. Les activités de balades proposées par ces structures ont parfois un lien direct avec le milieu aquatique. Notamment, la Maison de la Randonnée propose, lors des rencontres de l'été, une visite de l'écloserie en partenariat avec l'AAPPMA ainsi qu'une découverte de la Combeauté pour finir par une initiation à la pêche sur l'étang de la drague.

### **2.6.3. Hydro-électricité**

L'hydroélectricité est un enjeu florissant dans le secteur vosgien qui fait partie des territoires pionniers en matière de production hydroélectrique. Pour autant, aucune activité de ce type n'a été recensé sur les ruisseaux concernés par l'étude, pas plus qu'un potentiel projet à venir.

### **3. PROBLÉMATIQUE DU PROGRAMME DE RESTAURATION**

---

#### **3.1. La présence d'ouvrages infranchissables**

Le programme de restauration repose intégralement sur la présence d'ouvrages qui pour des raisons multiples induisent une rupture de la continuité écologique. Ces ouvrages sont qualifiés d'infranchissables.

Le concept de continuité écologique, issu de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE), fait référence :

- à la libre circulation des organismes aquatiques le long du cours d'eau, garantissant de ce fait l'accès aux zones de reproduction, d'alimentation, d'abris et/ou de croissance permettant de pérenniser les populations piscicoles ;
- au bon déroulement du transit sédimentaire, nécessaire au maintien de la dynamique morphologique naturelle des cours d'eau.

Ainsi les impacts de la présence de ces ouvrages sont importants :

- Destruction d'habitats en amont par création d'une retenue d'envergure d'autant plus grande quand la pente est faible ;
- L'altération du transport solide. Les matériaux sont bloqués par l'ouvrage et s'accumulent à la retenue. Ce blocage a pour effet en aval d'augmenter le pouvoir érosif du cours d'eau et en amont de colmater les fonds. Pour pouvoir se recharger en matériaux à l'aval de l'obstacle, le cours d'eau va éroder ses berges et également les éléments constituant le lit mineur. Ce phénomène a pour effet une forte érosion des berges (impactant la ripisylve) accompagnée d'un enfoncement du lit (abaissement de la nappe d'accompagnement, etc...) ;
- L'interruption de la continuité écologique longitudinale. De nombreux obstacles ne sont pas équipés de dispositifs de franchissement. Les populations piscicoles « migratrices » ne peuvent donc pas coloniser l'ensemble des habitats leur étant potentiellement favorable. Les poissons migrateurs peuvent disparaître s'ils ne peuvent plus accéder à leurs zones de reproduction et les autres espèces sont cloisonnées, ce qui réduit leur diversité génétique et fragilise leurs populations vis-à-vis d'éventuelles agressions. Le transit naturel des sédiments est entravé, les processus d'auto-épuration de l'eau sont fortement ralentis.

Les impacts des ouvrages sont amplifiés par leur succession (notion d'accumulation des effets) sur un même cours d'eau ou bassin. L'objectif à long terme d'une gestion durable des cours d'eau est de permettre de restaurer la continuité écologique sur des tronçons complets en partant des points bloquants les plus aval afin de permettre une cohérence dans la démarche de restauration.

La gestion des problématiques de rupture de continuité écologique est à concilier avec les usages dont font preuve les ouvrages rencontrés. Les scénarios d'aménagement retenus pour le traitement de ces ouvrages doivent présenter une cohérence avec les enjeux socio-économiques en tenant compte de ces usages, y compris récréatifs (baignade, canoë-kayak...) et les enjeux liés au patrimoine bâti (*SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027 – Volume principal*).

### 3.2. Cas des ouvrages de la Lanterne

Dans le cadre du programme de restauration de la Lanterne, 5 ouvrages infranchissables ou partiellement infranchissables sont concernés sur les communes du Val-d'Ajol et du Girmont-Val-d'Ajol.

L'ensemble de ces ouvrages correspond à des franchissements routiers.

La liste des ouvrages est la suivante :

Tableau 7 - Liste des ouvrages

Codes ouvrage	Ouvrages actuels	Propriétaires	Cours d'eau
ROE n°114756	Buse de diamètre 600	Commune du Girmont-Val-d'Ajol	Ruisseau de Plain Pré
ROE n°114198	Double buse		Ruisseau de Méreille
ROE n°114687	Dalot 1,4mx1,2m	Commune du Val-d'Ajol	Ruisseau de la Houssière
P1 – ROE n°124131	Buse de diamètres 1000		Affluent en rive droite de la Combeauté
ROE n°114808	Buse	Commune du Girmont-Val-d'Ajol et du Val-d'Ajol	Affluent en rive gauche du ruisseau de Méreille

#### 3.2.1. Ouvrage ROE n°114756

L'ouvrage ROE114756 est situé sur le ruisseau de Plain pré au Girmont-Val-d'Ajol à proximité de l'étang du Villerain.

Celui-ci correspond à une simple buse de franchissement routier. Cette dernière est sous dimensionnée et induit un rétrécissement de la largeur du cours d'eau, contraignant les écoulements. Le transport sédimentaire se retrouve altéré et une chute d'environ 60 cm s'est formée à l'aval immédiat de la traversée, freinant également la continuité piscicole.

Tableau 8 - Caractéristiques de l'ouvrage ROE114756

Code ouvrage	Ouvrage actuel	Propriétaire	Cours d'eau	Parcelles
ROE n°114756	Buse de diamètre 600	Commune du Girmont-Val-d'Ajol	Ruisseau de Plain Pré	AO, 17



Vues de l'ouvrage amont (gauche) et aval (droite)

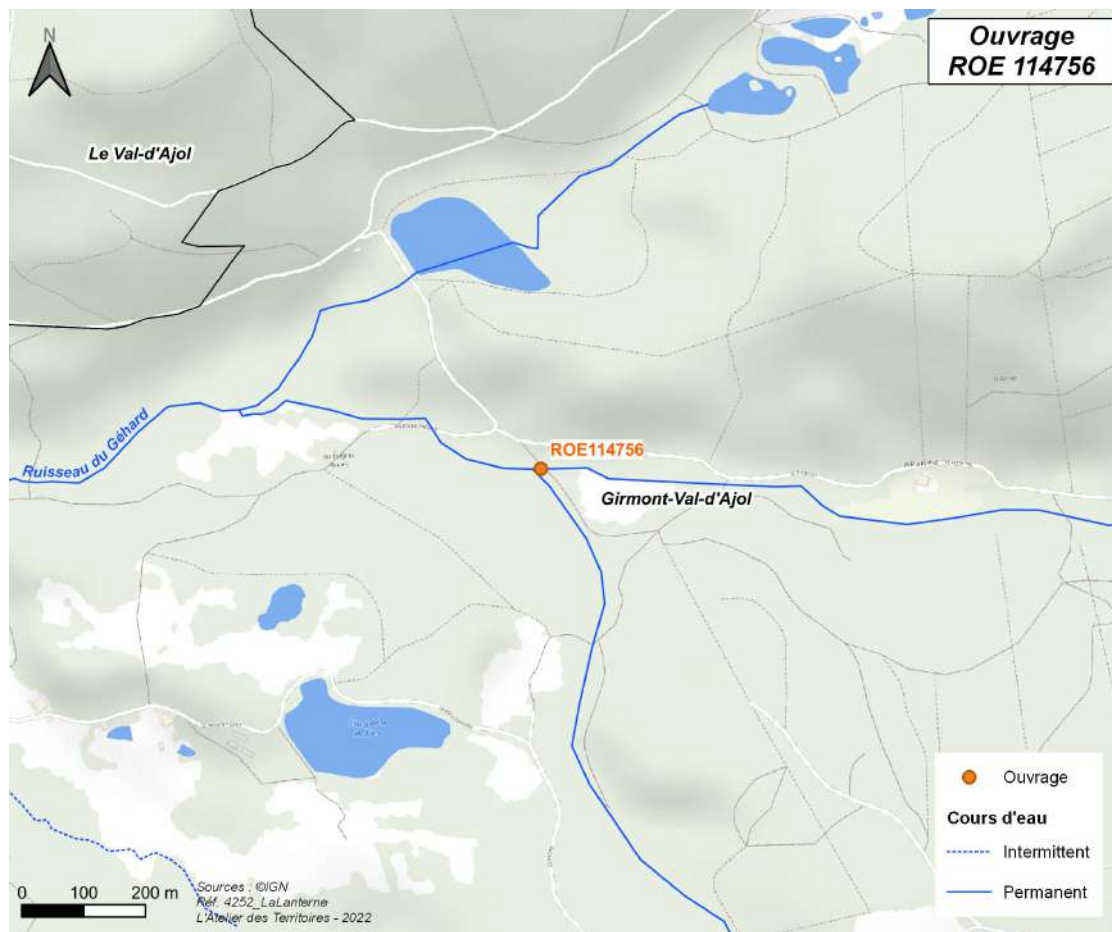


Figure 12 - Localisation de l'ouvrage ROE 114756 sur le ruisseau de Plain Pré

## - **Principe d'action**

Le passage doit être conservé. Il est donc nécessaire de concilier cet usage lors de la restauration de la continuité écologique. Pour cela, la solution proposée sera le remplacement de l'ouvrage par un ouvrage cadre.

L'ouvrage est accessible par un chemin forestier.

## - **Phasage**

### 1) Phase préparatoire

Le chantier devra démarrer par le barrage de la voirie et l'installation de panneaux de signalisation adaptés pour annoncer l'interdiction d'accès et/ou une déviation.

L'opération va nécessiter la mobilisation d'un volume relativement important de matériaux minéraux. L'exécution des travaux induira inévitablement un grand départ de matière en suspensions. Plus que de simplement limiter les travaux en lit mineur à la période d'étiage, il sera préférable d'installer des batardeaux de part et d'autre de la zone de travaux et d'assurer la continuité hydraulique par la création d'un bras de dérivation.

Les populations piscicoles recensées sur le secteur démontrent un assemblage typique de tête de bassin constitué d'espèces protégées qui devront être évacuée avant toute intervention. Ainsi, la préservation de la population piscicole présente entre les batardeaux et dans la fosse sera assurée par une pêche de sauvegarde et un relâchement du poisson à l'aval.

### 2) Démantèlement et terrassement

Une première opération de démantèlement de l'ouvrage actuel sera mise en œuvre afin de préparer la mise en place de l'ouvrage cadre. L'emprise nécessaire pour mettre en œuvre le cadre étant supérieure à l'emprise actuelle, un terrassement préparatoire sera effectué pour créer l'assise d'accueil.

### 3) Fondations

Afin d'améliorer la stabilité de l'ouvrage futur, un radier béton d'une épaisseur de 20 à 25 cm sera réalisé.

### 4) Pose du cadre

La buse sera remplacée par l'ouvrage cadre de dimensions  $L = 700$ ,  $l = 150$ ,  $h = 150$  m. Le fond du cadre sera aménagé d'une couche de sédiment local pour une épaisseur minimale de 30 cm recréant le lit naturel du cours d'eau. Les éléments du cadre devront être jointés pour assurer leur étanchéité. La pente du cours d'eau sera lissée d'amont en aval pour assurer l'effacement de la chute.

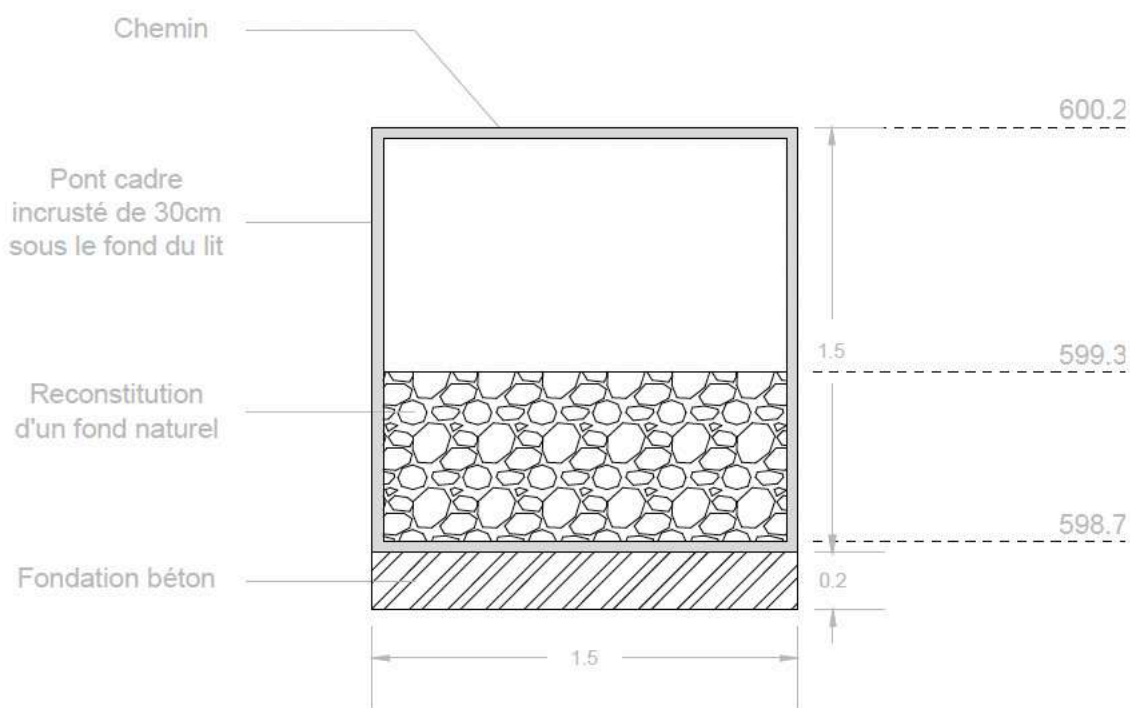


## 5) Remblai et terrassement des berges

Les remblais de part et d'autre du cadre seront réalisés avec les matériaux de déblais issus de la démolition (à l'exception des matériaux béton). Une couche de finition sera disposée sur l'ouvrage pour reconstituer le chemin existant à l'aide des matériaux issus du démantèlement.

Un entonnement en enrochements sera réalisé en amont et en aval de l'ouvrage pour assurer sa stabilité et les berges seront retalutées en pente douce sur les sections du cours d'eau élargie par la pose du cadre. L'objectif étant ici de retrouver une section d'écoulement cohérente avec le gabarit du cours d'eau.

Concernant la capacité hydraulique de l'ouvrage, la section d'écoulement est de 0,28m<sup>2</sup> sur la situation actuelle contre 1,26m<sup>2</sup> sur la situation projetée. Ainsi le remplacement de l'ouvrage permet une augmentation de la section d'écoulement de 0,98m<sup>2</sup>.



## Profil en long de l'aménagement de l'ouvrage ROE114756

Figure 13 - Profil en travers aval de l'aménagement de l'ouvrage ROE 114756

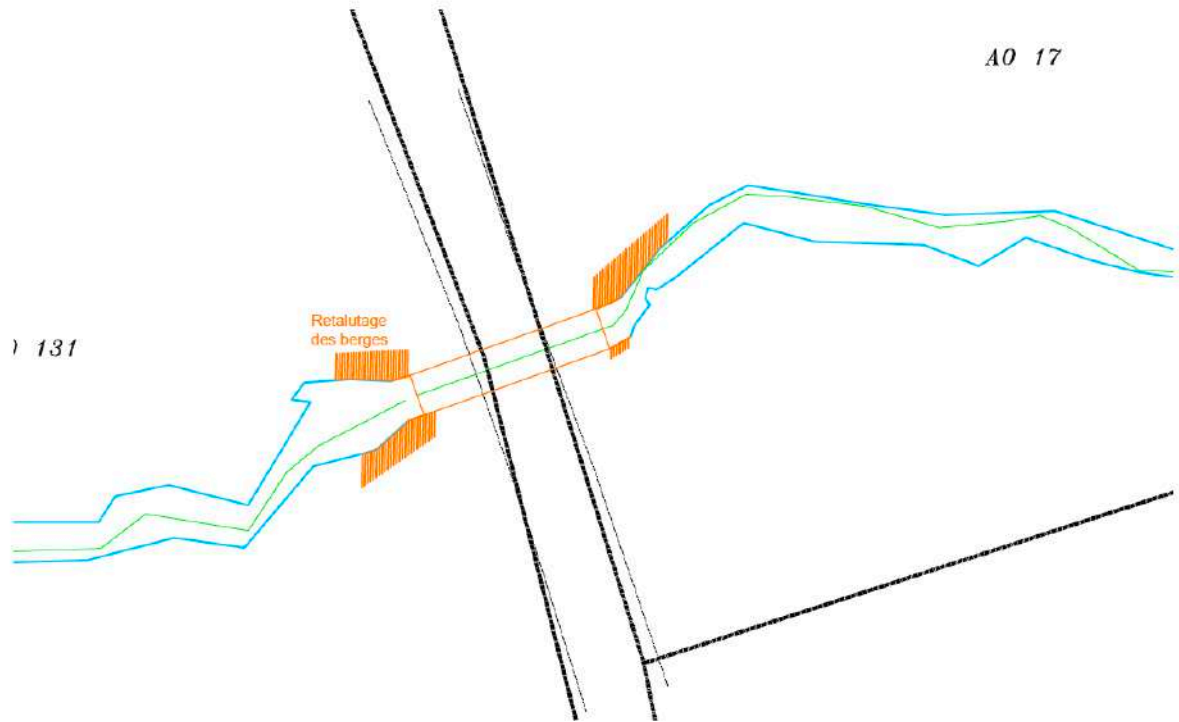


Figure 14 - Vue en plan de l'aménagement de l'ouvrage ROE 114756

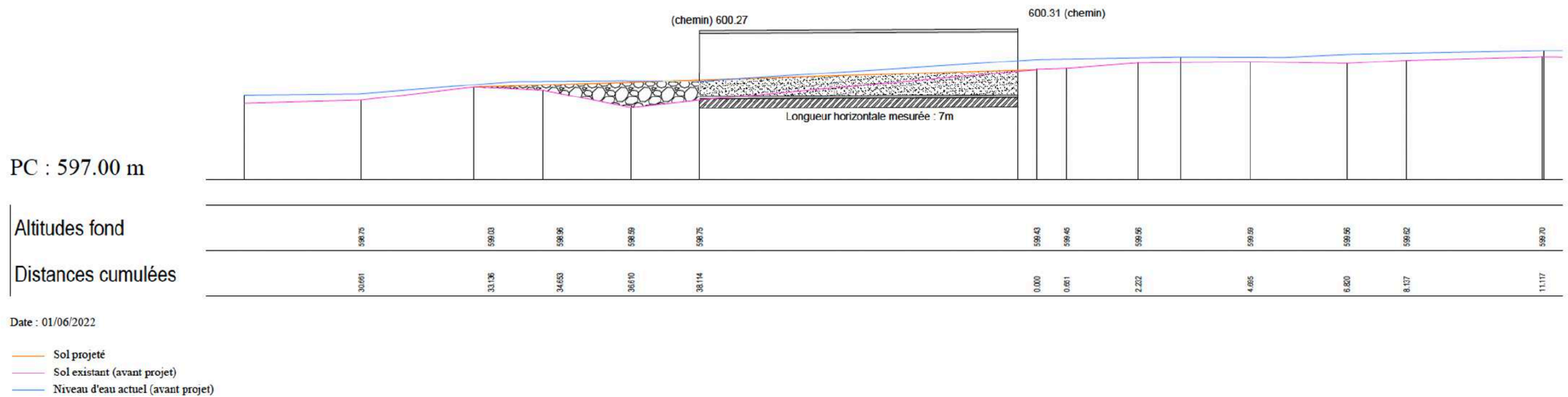


Figure 15 - Profil en long de l'aménagement de l'ouvrage ROE 114756

- **Détail quantitatif et estimatif**

Tableau 9 - Détail quantitatif et estimatif de l'aménagement de l'ouvrage ROE114756

Type de travaux	Quantité	Unité	Prix unitaires	Prix estimé HT
Installation de chantier et élagage	1	FFT	1 500,00€	1 500,00€
Réalisation d'une dérivation temporaire du cours d'eau par déblai	15	M3	10,00€	150,00€
Fourniture et mise en place de matériaux minéraux locaux pour reconstitution du fond naturel et lissage de la pente	10	M3	60,00€	600,00€
Démantèlement de l'ouvrage et évacuation des matériaux pour mise en décharge	1	FFT	2 000,00€	2 000,00€
Mise en œuvre d'un pont cadre 150x150 longueur = 700	1	FFT	25 000,00€	25 000,00€
Retalutage des berges et remise en état	1	FFT	2 000,00€	2 000,00€

TOTAL €HT	31 250,00€
TVA 20%	6 250,00€
TOTAL €TTC	37 500,00€

**3.2.2. Ouvrage ROE n°114198**

L'ouvrage ROE114198 est situé sur le ruisseau de Méreille au Girmont-Val-d'Ajol.

Il s'agit d'un nouvel ouvrage de franchissement constitué d'une double buse de diamètres 60 cm intégrée dans une ossature constituée d'enrochement et de matériaux de remblais divers surplombés de blocs de grès. L'ouvrage constitue un obstacle aux écoulements et au transit sédimentaire en resserrant de façon significative la section du cours d'eau qui avoisine les 3 mètres à l'amont et à l'aval du franchissement.

Une chute de 30 cm de haut est également présente à l'aval immédiat de l'ouvrage.

Tableau 10 - Caractéristiques de l'ouvrage ROE114168

Code ouvrage	Ouvrage actuel	Propriétaire	Cours d'eau	Parcelles
ROE n°114198	Double buse	Commune du Girmont-Val-d'Ajol	Ruisseau de Méreille	AI, 217 AH, 202



Vue aval de l'ouvrage

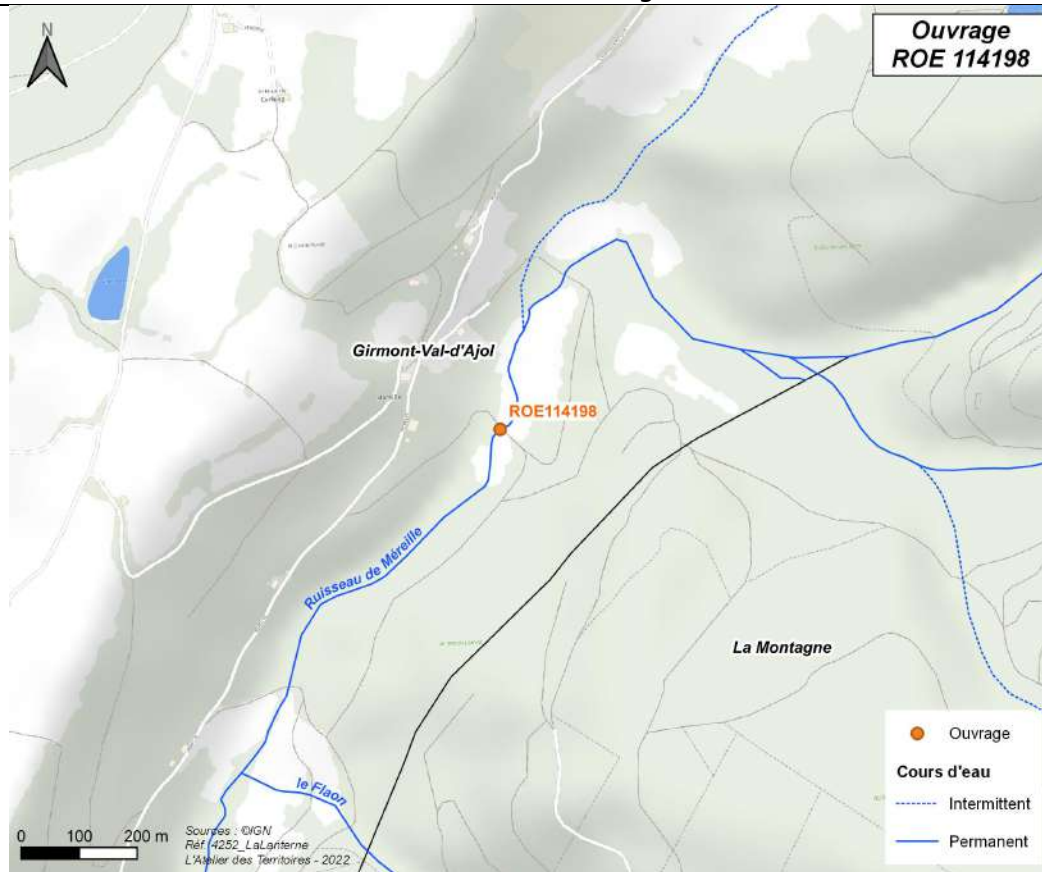


Figure 16 - Localisation de l'ouvrage ROE 114198 sur le Ruisseau de Méreille

## - **Principe d'action**

Le passage doit être conservé. Il est donc nécessaire de concilier cet usage lors de la restauration de la continuité écologique. Pour cela, la solution proposée sera de nouveau le remplacement de la double buse par un ouvrage cadre.

L'ouvrage est accessible par un chemin forestier.

## - **Phasage**

### 1) Phase préparatoire

Le chantier devra démarrer par le barrage de la voirie et l'installation de panneaux de signalisation adaptés pour annoncer l'interdiction d'accès et/ou une déviation.

L'opération va nécessiter la mobilisation d'un volume relativement important de matériaux minéraux. L'exécution des travaux induira inévitablement un grand départ de matière en suspensions. Plus que de simplement limiter les travaux en lit mineur à la période d'étiage, il sera préférable d'installer des batardeaux de part et d'autre de la zone de travaux et d'assurer la continuité hydraulique par la création d'un bras de dérivation.

Les données disponibles des pêches réalisées sur le ruisseau de Méreille ont démontré la présence d'un assemblage de truites fario et de chabots, espèces protégées. La préservation de cette population piscicole présente sera assurée par une pêche de sauvegarde dans la fosse entre les batardeaux et un relâchement du poisson à l'aval.

### 2) Démantèlement et terrassement

De nouveau, une première opération de démantèlement de l'ouvrage actuel sera mise en œuvre afin de préparer la mise en place de l'ouvrage cadre. L'emprise nécessaire pour mettre en œuvre le cadre étant supérieure à l'emprise actuelle, un terrassement préparatoire sera effectué pour créer l'assise d'accueil.

### 3) Fondations

Afin d'améliorer la stabilité de l'ouvrage futur, un radier béton d'une épaisseur de 20 à 25 cm sera réalisé.

### 4) Pose du cadre

La buse sera remplacée par l'ouvrage cadre de dimensions  $L = 500$ ,  $l = 200$ ,  $h = 150$  m. Le fond du cadre sera aménagé d'une couche de sédiment local pour une épaisseur minimale de 30 cm recréant le lit naturel du cours d'eau. Les éléments du cadre devront être jointés pour assurer leur étanchéité. La pente du cours d'eau sera lissée d'amont en aval pour assurer l'effacement de la chute.

## 5) Remblai et terrassement des berges

Les remblais de part et d'autre du cadre seront réalisés avec les matériaux de déblais issus de la démolition. Une couche de finition sera disposée sur l'ouvrage pour reconstituer le chemin existant à l'aide des matériaux issus du démantèlement.

Un entonnement en enrochements sera réalisé en amont et en aval de l'ouvrage pour assurer sa stabilité et les berges seront retalutées en pente douce sur les sections du cours d'eau élargie par la pose du cadre. L'objectif étant ici de retrouver une section d'écoulement cohérente avec le gabarit du cours d'eau.

Concernant la capacité hydraulique de l'ouvrage, la section d'écoulement est de 0,56m<sup>2</sup> sur la situation actuelle contre 1,90m<sup>2</sup> sur la situation projetée. Ainsi le remplacement de l'ouvrage permet une augmentation de la section d'écoulement de 1,34m<sup>2</sup>.

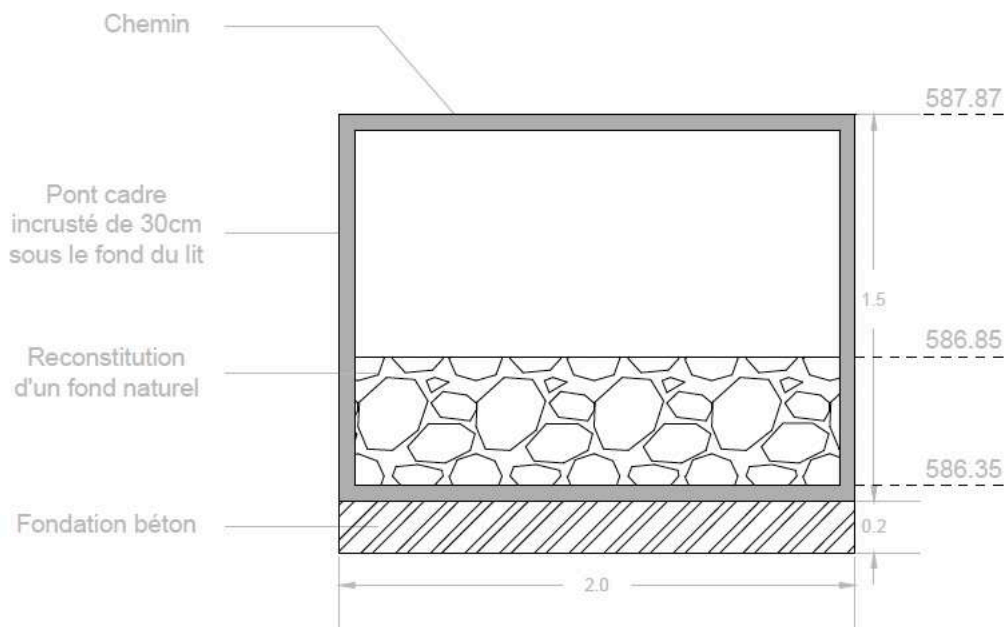


Figure 17 - Profil en travers aval de l'aménagement de l'ouvrage ROE 114198

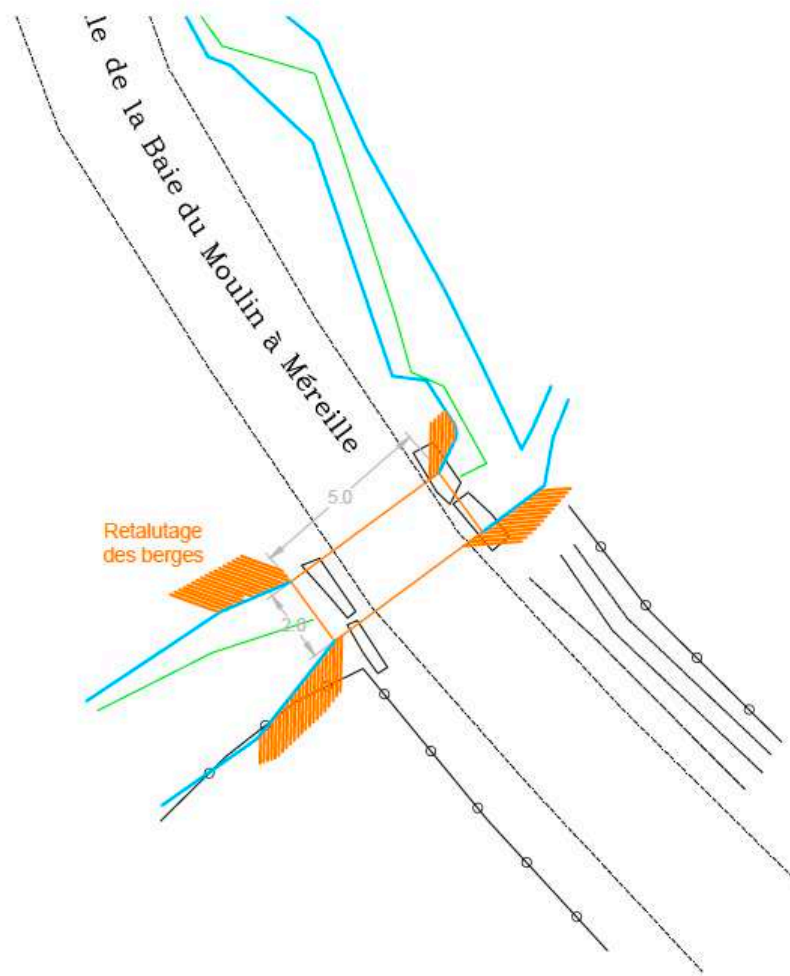


Figure 18 - Vue en plan de l'aménagement de l'ouvrage ROE 114198



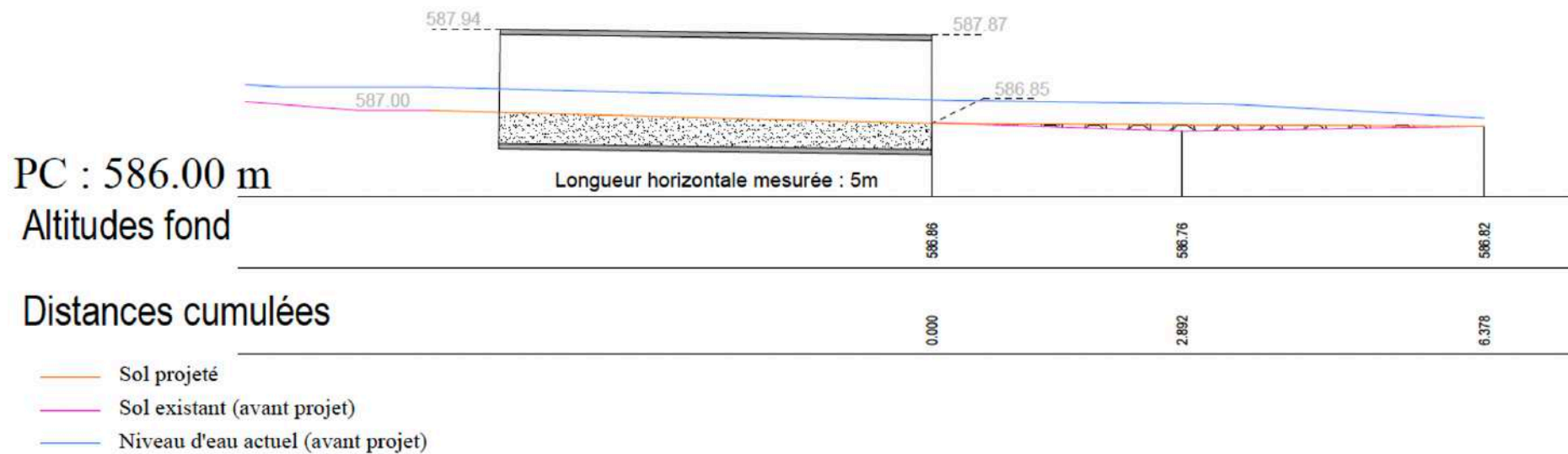


Figure 19 - Profil en long de l'aménagement de l'ouvrage ROE 114198

- **Détail quantitatif et estimatif**

Tableau 11 - Détail quantitatif et estimatif de l'aménagement de l'ouvrage ROE114198

Type de travaux	Quantité	Unité	Prix unitaires	Prix estimé HT
Installation de chantier et élagage	1	FFT	1 500,00€	1 500,00€
Réalisation d'une dérivation temporaire du cours d'eau par déblai	15	M3	10,00€	150,00€
Fourniture et mise en place de matériaux minéraux locaux pour reconstitution du fond naturel et lissage de la pente	5	M3	60,00€	300,00€
Démantèlement de l'ouvrage et évacuation des matériaux pour mise en décharge	1	FFT	2 000,00€	2 000,00€
Mise en œuvre d'un pont cadre 200x150 longueur = 500	1	FFT	25 000,00€	25 000,00€
Retalutage des berges et remise en état	1	FFT	2 000,00€	2 000,00€

TOTAL €HT	30 950,00€
TVA 20%	6 190,00€
TOTAL €TTC	37 140,00€


**3.2.3. Ouvrage ROE n°114687**

L'ouvrage ROE114687 est situé sur le ruisseau de la Houssière sur la commune du Val-d'Ajol.

L'ouvrage correspond à un franchissement constitué d'un dalot réalisé en deux parties. Le radier est distinct des parois du dalot et forment un ensemble plutôt bien maçonné. Le fond présente d'ailleurs une rugosité adéquate et la section d'écoulement, bien que plus étroite que le cours d'eau en amont et en aval, est assez large et ne crée pas de contrainte hydraulique majeure.

La problématique principale est la fosse qui s'est créée et approfondie avec le temps à l'aval immédiat du radier de l'ouvrage, constituant une chute de plus de 40 cm de hauteur, le fond à l'aval de l'ouvrage étant situé 90 cm sous la cote de ce dernier.

Tableau 12 - Caractéristiques de l'ouvrage ROE114687

Code ouvrage	Ouvrage actuel	Propriétaire	Cours d'eau	Parcelles
ROE n°114687	Dalot 140 x 120	Commune du Val-d'Ajol	Ruisseau de la Houssière	AL, 74 AM, 142
 <p>Vues de l'ouvrage amont (gauche) et aval (droite)</p>				

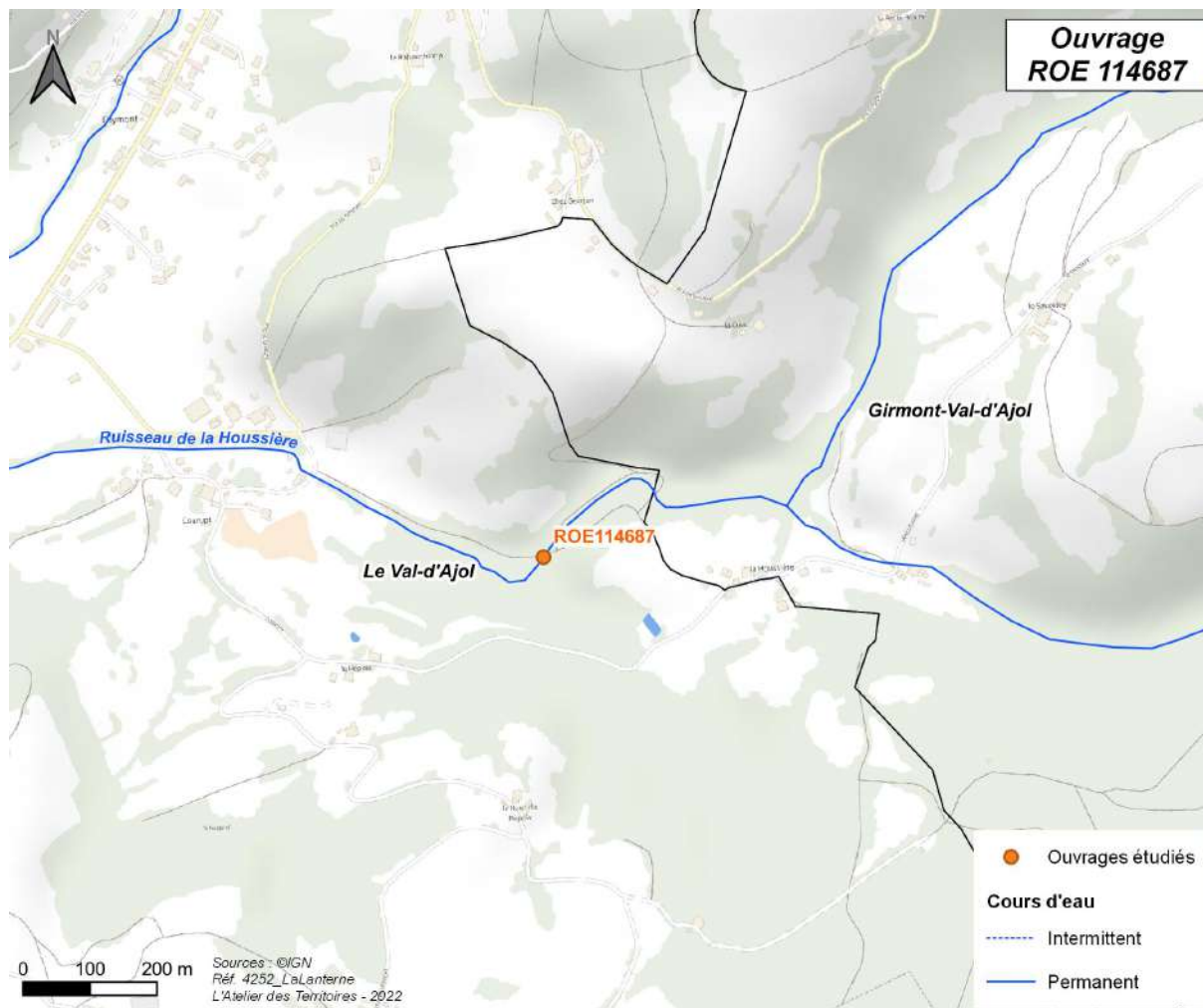


Figure 20 - Localisation de l'ouvrage ROE 114687 sur le ruisseau de la Houssière

### - **Principe d'action**

Le passage doit être conservé. Il est donc nécessaire de concilier cet usage lors de la restauration de la continuité écologique. Pour cela, la solution proposée sera de nouveau le remplacement du dalot par un ouvrage cadre.

L'ouvrage est accessible par un chemin forestier.

### - **Phasage**

#### 1) Phase préparatoire

Le chantier devra démarrer par le barrage de la voirie et l'installation de panneaux de signalisation adaptés pour annoncer l'interdiction d'accès et/ou une déviation.

L'opération de comblement de la fosse va nécessiter la mobilisation d'un volume relativement important de matériaux minéraux. L'exécution des travaux induira inévitablement un grand départ de matière en suspensions. Plus que de simplement limiter les travaux en lit mineur à la période d'étiage, il sera préférable d'installer des batardeaux de part et d'autre de la zone de travaux et d'assurer la continuité hydraulique par la création d'un bras de dérivation le

temps des travaux. L'affluent du cours d'eau à l'aval de l'ouvrage en rive gauche devra être inclus dans le bras de dérivation. Il sera nécessaire de barrer le bras à l'amont de la section sur laquelle la pente sera reprise.

Les données piscicoles disponibles ayant mis en évidence un assemblage typique de tête de bassin sur le secteur constitué d'espèces protégées telles que la truite fario, le chabot ou la lamproie de planer, la préservation de la population piscicole présente sera assurée par une pêche de sauvegarde dans la fosse entre les batardeaux et un relâchement du poisson à l'aval.

**Toutes les précautions de désinfection de l'ensemble du matériel (équipements, outils, engins, ...) pour veiller à la préservation de l'écrevisse à pattes blanches dont la présence est avérée sur le secteur devront être mises en place.**

La préservation des écrevisses à pattes blanches se fera par un piégeage nocturne qui permettra une récupération d'une partie des individus. Afin de récupérer les individus restants, une vidange progressive de la section barrée du cours d'eau sera effectuée afin de diriger les individus vers l'aval du batardeau au maximum. Ainsi une récupération manuelle des individus restants en fin de vidange pourra être effectuée dans la fosse.

## 2) Démantèlement et terrassement

De nouveau, une première opération de démantèlement de l'ouvrage actuel sera mise en œuvre afin de préparer la mise en place de l'ouvrage cadre. L'emprise nécessaire pour mettre en œuvre le cadre étant supérieure à l'emprise actuelle, un terrassement préparatoire sera effectué pour créer l'assise d'accueil.

## 3) Terrassement de masse et terrassements fins

Afin de lisser la pente, une opération de terrassement de masse en déblai sera effectuée au niveau de l'ouvrage actuel et jusqu'à environ 12 mètres à l'amont de l'ouvrage. Une opération de terrassement en remblai viendra elle s'étendre sur environ 6 mètres à l'aval de l'ouvrage actuel. L'objectif de ces opérations est de préparer les terrassements fins sur le linéaire total de 25 mètres qui permettra de retrouver une pente de 6%, correspondant à la pente naturelle du cours d'eau sur le linéaire.

Les opérations de terrassements fins incluront la reprise du profil en long de l'affluent en rive gauche à l'aval de l'ouvrage pour lisser la pente. Ce terrassement s'étendra sur environ 2 mètres de longueur.

La finition des terrassements fins sera réalisée lorsque l'étape de confortement de l'ouvrage aura été menée à bien afin de permettre l'accès au radier si son confortement s'avère nécessaire.

## 4) Fondations

Afin d'améliorer la stabilité de l'ouvrage futur, un radier béton d'une épaisseur de 20 à 25 cm sera réalisé.

## 5) Pose du cadre

L'ouvrage sera remplacé par un ouvrage cadre de dimensions  $L = 800$ ,  $l = 250$ ,  $h = 150$  m. Le cadre sera installé de manière inclinée dans le sens de la pente afin de minimiser les risques qu'il se retrouve à nu en cas d'épisode de crue en son aval. Le fond du cadre sera aménagé d'une couche de sédiment local pour une épaisseur minimale de 30 cm recréant le lit naturel du cours d'eau. Les éléments du cadre devront être jointés pour assurer leur étanchéité.

Le prix forfaitaire du cadre comprendra la mise en place de blocs si nécessaire sur sa partie haute pour assurer la stabilisation du chemin.

## 6) Reprise des berges

Afin d'apporter une cohérence globale à la restauration de la continuité sur cet ouvrage, une reprise des berges en rive droite à l'aval du franchissement et en rive gauche à l'aval de la confluence avec l'affluent de la Houssière sera réalisée après le terrassement. Cette opération se matérialisera par un simple terrassement par apport d'un remblai terreux sur les deux rives du cours d'eau afin de resserrer le lit pour obtenir une largeur d'environ 3 mètres progressivement à la sortie de l'ouvrage. Le talutage s'effectuera en pente douce (1H/2V) et un géotextile planté de boutures de saules viendra assurer la stabilisation de l'aménagement jusqu'à reprise de la végétation. Les boutures de saules seront installées à densité de  $4u/m^2$ .

Concernant la capacité hydraulique de l'ouvrage, la section d'écoulement est différente en amont et en aval de l'ouvrage pour une moyenne de  $2m^2$ . La section d'écoulement après travaux sera la même à l'entrée et à la sortie de l'ouvrage et sera d'environ  $2,4m^2$ .

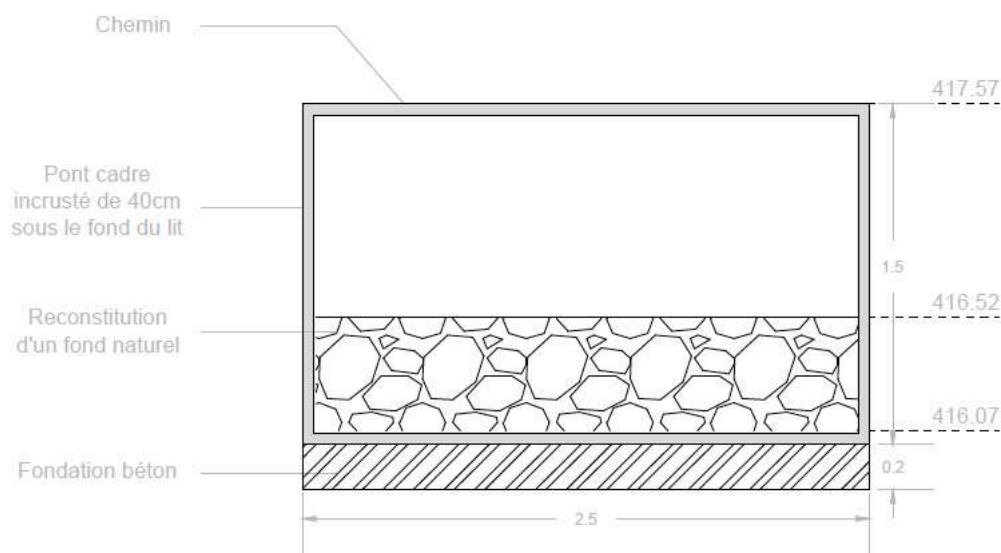


Figure 21 - Profil en travers aval de l'aménagement de l'ouvrage ROE 114687

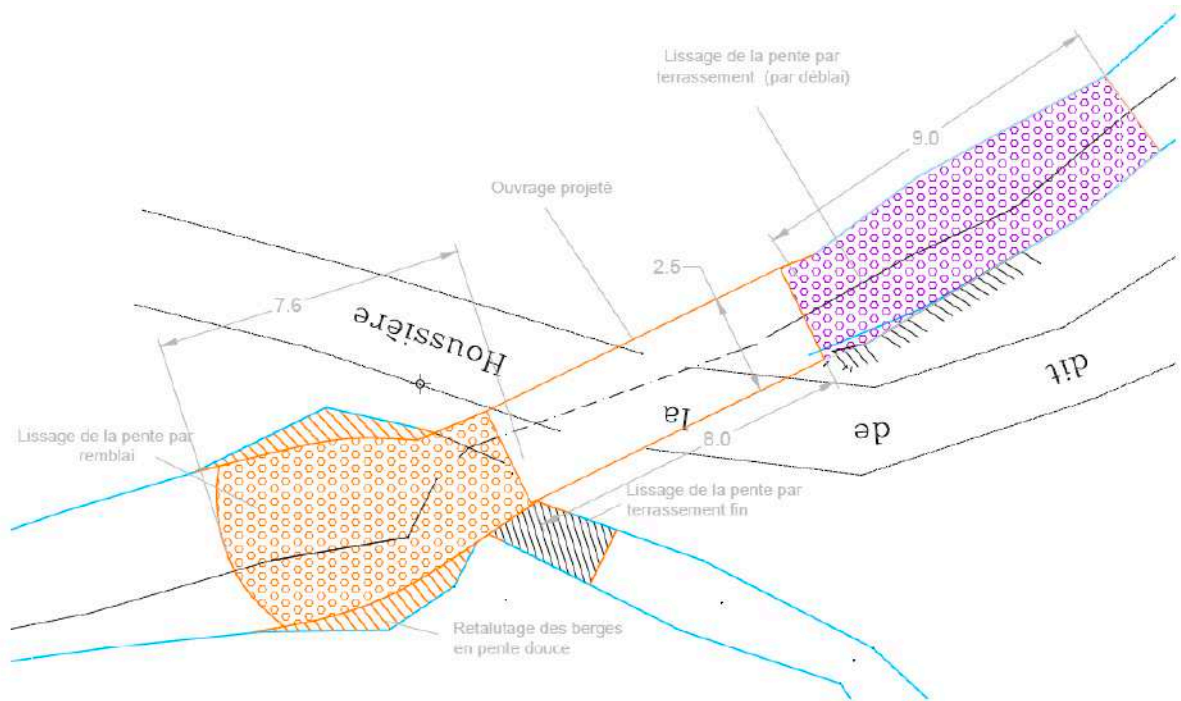


Figure 22 - Vue en plan de l'aménagement de l'ouvrage ROE 114687

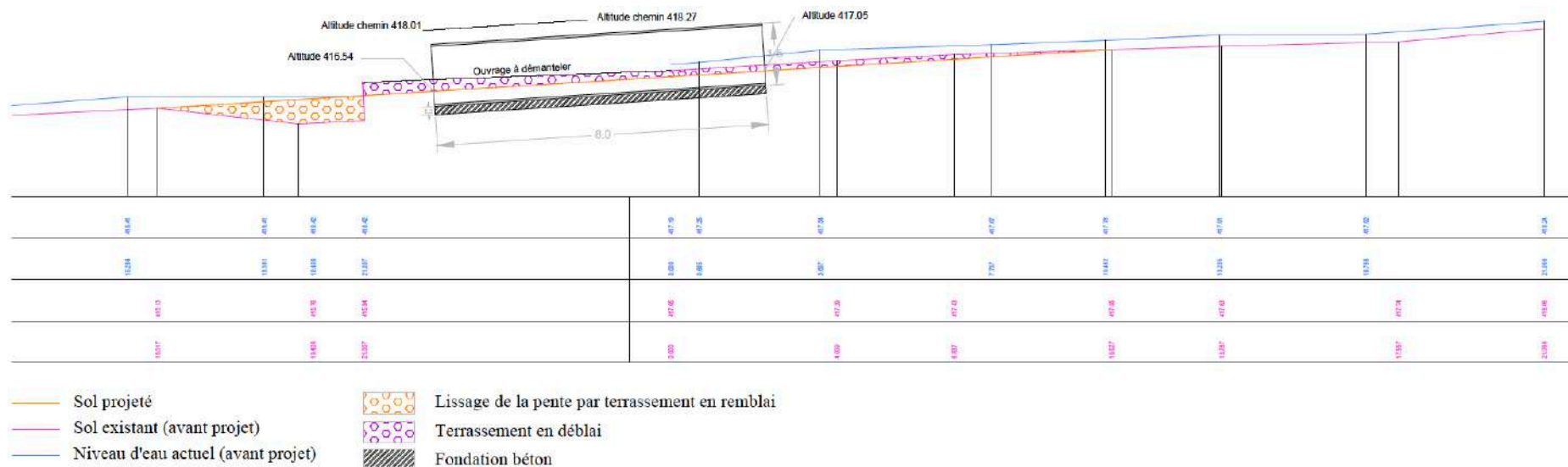


Figure 23 - Profil en long de l'aménagement de l'ouvrage ROE 114687



- **Détail quantitatif et estimatif**

Tableau 13 - Détail quantitatif et estimatif de l'aménagement de l'ouvrage ROE114687

Type de travaux	Quantité	Unité	Prix unitaires	Prix estimé HT
Installation de chantier et élagage	1	FFT	1 500,00€	1 500,00€
Création d'un bras de dérivation par déblai	35	M3	50,00€	1 750,00€
Démantèlement de l'ouvrage et évacuation des matériaux pour mise en décharge	1	FFT	3 000,00€	3 000,00€
Mise en œuvre d'un pont cadre 250x150 longueur = 800	1	FFT	30 000,00€	30 000,00€
Lissage de la pente par terrassement en déblai	30	M3	15,00€	450,00€
Lissage de la pente par terrassement en remblai	20	M3	15,00€	300,00€
Terrassement en remblai des berges et terrassements fins	20	M3	10,00€	200,00€
Fourniture et mise en place d'un géotextile	10	M2	4,00€	40,00€
Fourniture et mise en place de boutures de saules et garantie de reprise	20	u	2,20€	44,00€

TOTAL €HT	37 284,00€
TVA 20%	7 456,80€
TOTAL €TTC	44 740,80€

**3.2.4. Ouvrage P1 - ROE n°124131**

L'ouvrage ROE124131 se situe sur un affluent en rive droite de la Combeauté au Val-d'Ajol. Il s'agit d'un ouvrage constitué de deux parties distinctes. La première, à l'amont, est un dalot qui présente une bonne section d'écoulement et une granulométrie de fond intéressante mais sur lequel sont observables 2 marches d'environ 30 cm à l'amont, constituant une première problématique pour la continuité. A environ mi-chemin à l'intérieur de l'ouvrage, le dalot devient une buse de diamètre 1 mètre. Sous la buse s'est constituée une fosse induisant une hauteur de chute totale de 0,92 mètre.

Sur le tronçon, la pente sur 35 mètres atteint 13%. L'aménagement particulier des blocs typique d'un cours d'eau de tête de bassin explique en partie cette forte pente.

Tableau 14 - Caractéristiques de l'ouvrage ROE124131

Code ouvrage	Ouvrage actuel	Propriétaire	Cours d'eau	Parcelles
<b>P1 - ROE n°124131</b>	Dalot puis buse de diamètre 1m	Commune du Val-d'Ajol	Affluent en rive droite de la Combeauté	CL, 78/103



Vues de l'ouvrage amont (gauche) et aval (droite)

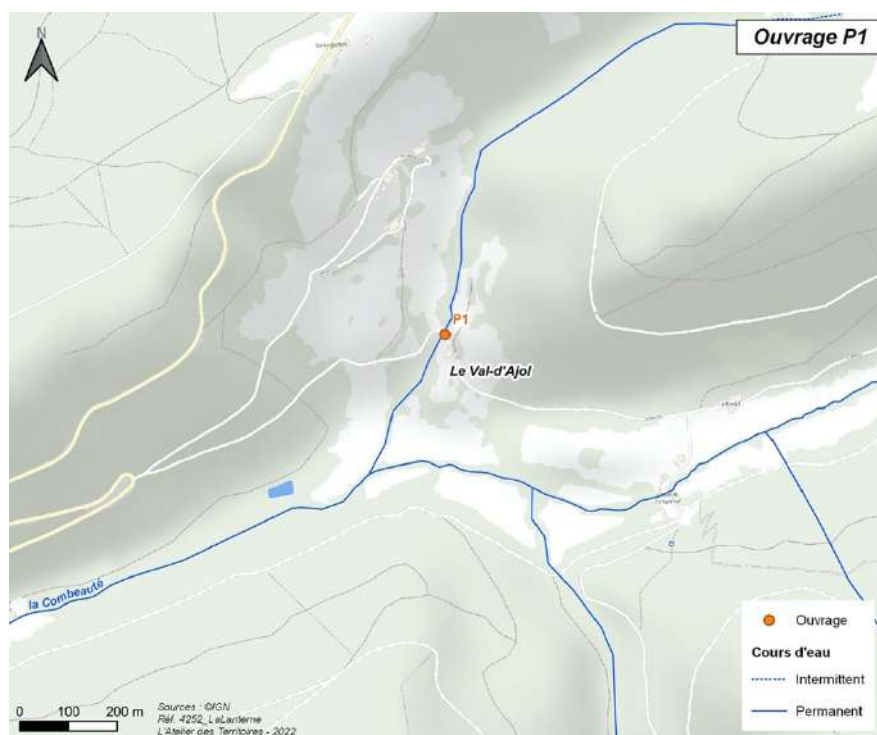


Figure 24 - Localisation de l'ouvrage P1 – ROE124131 sur l'affluent en rive droite de la Combeauté

- **Principe d'action**

Le principe consisterait à remplacer l’ouvrage existant par un ouvrage cadre.

La problématique principale qui se pose en cas de remplacement de l’ouvrage est la forte pente naturelle du cours d’eau (14% sur 50 mètres au niveau de l’ouvrage). Dans tous les cas pour la respecter et pour espérer effacer la chute existante, il serait nécessaire d’adapter le terrassement du nouveau fond par un aménagement de blocs qui permettra d’une part de faciliter la montaison et d’autre part de maintenir une partie des sédiments fins transitant dans l’ouvrage.

Aussi, en cas de remplacement par un ouvrage cadre, la création d’un nouveau lit sur une pente aussi importante (environ 17,5% sur le linéaire à lisser) nécessite un liaisonnement au ciment de blocs dans le fond de l’ouvrage afin d’assurer une certaine retenue des sédiments. Cette stabilisation des matériaux ne serait d’ailleurs pas assurée.

De plus, la mise en place d’un tel ouvrage avec une tel pente n’assurerait pas un rétablissement efficace de la continuité pour les espèces ciblées (truites de rivière, chabot, lamproie de planer, ...).

Pour résumer :

Tableau 15 - Avantages et inconvénients de l'aménagement de l'ouvrage ROE124131

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Permet l’effacement d’un ouvrage bloquant la continuité écologique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pente trop importante (environ 17,5%) en cas de remplacement par un ouvrage cadre</li> <li>- Mise en place d’un aménagement type rampe disproportionné</li> <li>- Nécessité de démanteler la route</li> <li>- N’assure pas le maintien des sédiments</li> <li>- N’assure pas une restauration intégrale de la continuité écologique</li> </ul>

**- Détail quantitatif et estimatif**

Tableau 16 - Détail quantitatif et estimatif de l'aménagement de l'ouvrage ROE124131

Type de travaux	Quantité	Unité	Prix unitaires	Prix estimé HT
Installation de chantier et élagage	1	FFT	1 500,00€	1 500,00€
Mise en place d’un pompage (groupe, citerne et pompe 100m <sup>3</sup> /h), y compris batardeau	1	FFT	1 500,00€	1 500,00€

Démantèlement de l'ouvrage et évacuation des matériaux pour mise en décharge	1	FFT	2 500,00€	2 500,00€
Mise en œuvre d'un pont cadre 100x300 longueur = 1100	1	FFT	50 000,00€	50 000,00€
Fourniture et liaisonnement béton dans l'ouvrage de blocs de diamètre 20 à 40 cm	2	Tonnes	150,00€	300,00€
Terrassement en remblai	40	M3	10,00€	400,00€
Fourniture et mise en place d'une sous-couche calcaire	15	M3	50,00€	750,00€
Fourniture et mise en place d'une couche de roulement en enrobé	40	M2	150,00€	6 000,00€

TOTAL €HT	62 950,00€
TVA 20%	12 590,00€
TOTAL €TTC	75 540,00€

Globalement les bénéfices retirés dans le cas d'un aménagement de l'ouvrage ne sont pas suffisants au vu des efforts techniques et financiers nécessaires à sa mise en place.

***Dans le cadre de programme de restauration visant la continuité écologique, il serait plus adapté de concentrer ce budget sur des ouvrages qui offrent une perspective d'aménagement efficace et pour lesquels les coûts seraient moindres.***



### 3.2.5. Ouvrage ROE n°114808

L'ouvrage ROE114808 est situé sur un affluent en rive gauche du ruisseau de Méreille entre les communes du Girmont-Val-d'Ajol et du Val-d'Ajol.

Il s'agit d'une buse de diamètre 50 cm située au niveau d'un franchissement forestier. La voirie surplombant l'ouvrage est bétonnée. L'ouvrage affiche une absence de maçonnerie. À l'aval de l'ouvrage existe une chute d'environ 1,30m étalée sur 2m de long.

La nature du milieu, proche de celle de l'ouvrage ROE124131, induit également une forte pente naturelle arrangée de nombreux blocs formant un ensemble typique de tête de bassin dans le secteur.

Sur le tronçon, la pente atteint presque 14,8% sur un peu moins de 50 m.

Tableau 17 - Caractéristique de l'ouvrage ROE114808

Code ouvrage	Ouvrage actuel	Propriétaire	Cours d'eau	Parcelles
ROE n°114808	Buse de diamètre 50 cm	Commune du Val-d'Ajol et du Girmont Val-d'Ajol	Affluent en rive gauche du ruisseau de Méreille	0D, 325



Vues de l'ouvrage amont (gauche) et aval (droite)

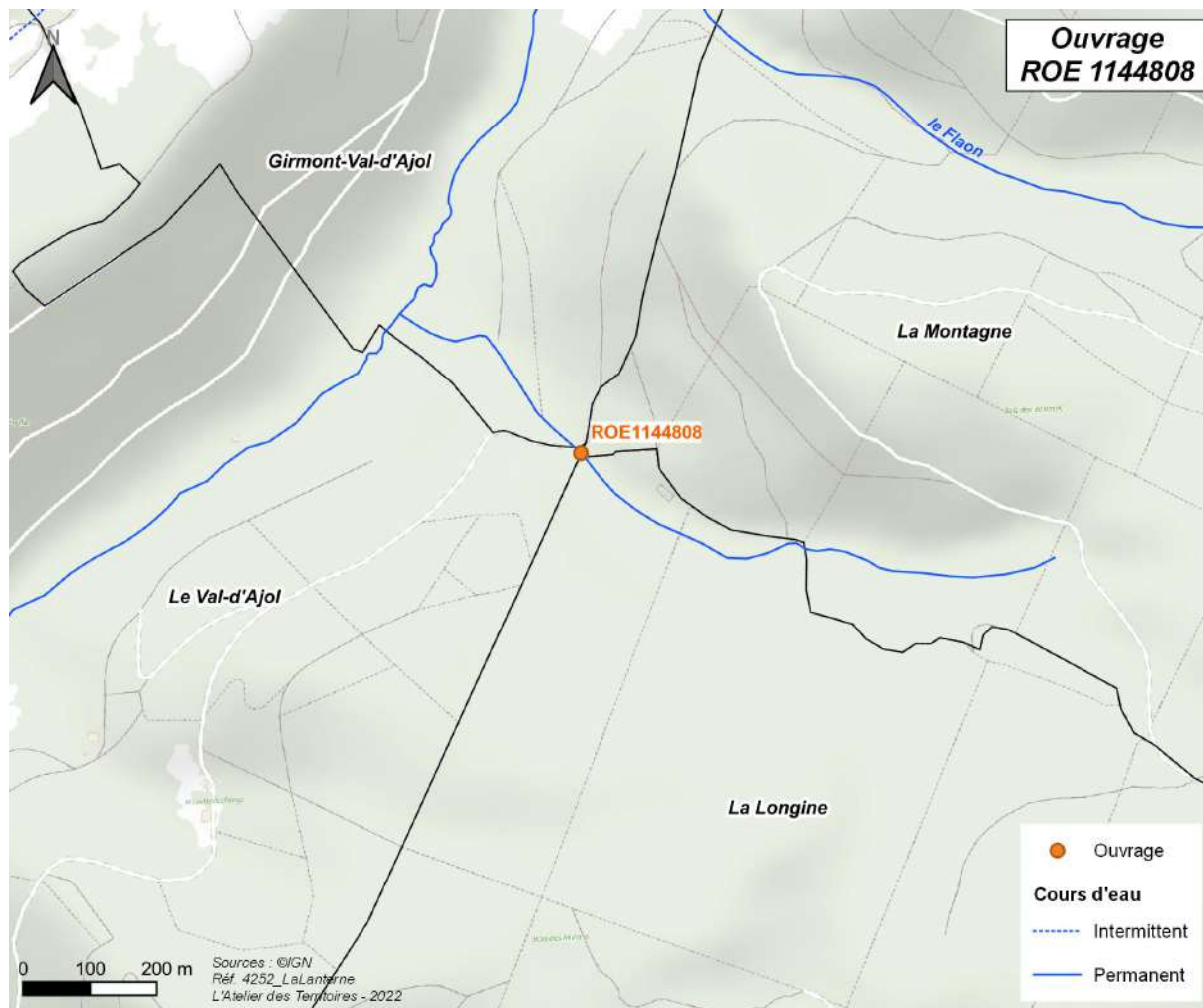


Figure 26 - Localisation de l'ouvrage ROE1144808 sur l'affluent en rive gauche du ruisseau de Méreille

**- Principe d'action**

Tout comme le cas précédent, le principe consisterait à démanteler totalement l'ouvrage pour reprendre le profil en long à l'aide d'un pont cadre afin de maintenir le franchissement.

De nouveau, le cours d'eau affiche une très forte pente (14,8%). L'effacement de la chute et le simple lissage du profil en long de l'amont de l'ouvrage actuel à l'aval de la chute existante induirait une pente à l'intérieur de l'ouvrage cadre de 17,5%. La mise en place d'un tel aménagement en plus d'être complexe n'assure de nouveau pas un rétablissement de la continuité écologique.

Pour résumer :

Tableau 18 - Avantages et inconvénients de l'aménagement de l'ouvrage ROE1144808

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Permet l'effacement d'un ouvrage bloquant la continuité écologique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pente trop importante (environ 13%) en cas de remplacement par un ouvrage cadre</li> <li>- Mise en place d'un aménagement type rampe disproportionné</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nécessité de démanteler la route</li> <li>- N'assure pas le maintien des sédiments</li> <li>- N'assure pas une restauration intégrale de la continuité écologique</li> </ul>
--	---

- **Détail quantitatif et estimatif**

Tableau 19 - Détail quantitatif et estimatif de l'aménagement de l'ouvrage ROE114808

Type de travaux	Quantité	Unité	Prix unitaires	Prix estimé HT
Installation de chantier et élagage	1	FFT	1 500,00€	1 500,00€
Mise en place d'un pompage (groupe, citerne et pompe 100m <sup>3</sup> /h), y compris batardeau	1	FFT	3 000,00€	3 000,00€
Démantèlement de l'ouvrage et évacuation des matériaux pour mise en décharge	1	FFT	2 500,00€	2 500,00€
Mise en œuvre d'un pont cadre 150x200 longueur = 1300	1	FFT	50 000,00€	50 000,00€
Fourniture et liaisonnement béton dans l'ouvrage de blocs de diamètre 20 à 40 cm	2	Tonnes	150,00€	300,00€
Terrassement en remblai	50	M3	10,00€	500,00€
Fourniture et mise en place d'une sous-couche calcaire	6	M3	50,00€	300,00€
Fourniture et mise en place d'une couche de roulement en enrobé	20	M2	150,00€	3 000,00€

TOTAL €HT	61 100,00€
TVA 20%	12 220,00€
TOTAL €TTC	73 320,00€

De nouveau, les bénéfices retirés dans le cas d'un aménagement de l'ouvrage ne sont pas suffisants au vu des efforts techniques et financiers nécessaires à sa mise en place.

***Dans le cadre de programme de restauration visant la continuité écologique, il serait plus adapté de concentrer ce budget sur des ouvrages qui offrent une perspective d'aménagement efficace et pour lesquels les coûts seraient moindres.***





## 4. RÉCAPITULATIF ET MODALITÉS DE MISE EN ŒUVRE

### 4.1. COÛT DU PROGRAMME DE RESTAURATION

#### 4.1.1. Coût total

Tableau 20 - Coût total du programme de restauration

OUVRAGE	COÛTS
ROE114756	31 250,00€
ROE114198	30 950,00€
ROE114687	37 284,00€
ROE124131	62 950,00€
ROE114808	61 100,00€
<b>TOTAL €HT</b>	<b>223 434,00€</b>
<b>TVA 20%</b>	<b>44 686,80€</b>
<b>TOTAL €TTC</b>	<b>268 120,80€</b>

#### 4.1.2. Coût adapté

Le coût adapté correspond au coût du programme en retenant seulement les 3 ouvrages ayant été jugé comme pertinents à aménager techniquement et économiquement dans l'avant-projet.

Tableau 21 - Coût du programme simplifié (ouvrages simples seulement)

OUVRAGE	COÛTS
ROE11475	31 250,00€
ROE114198	30 950,00€
ROE114687	37 284,00€
<b>TOTAL €HT</b>	<b>99 484,00€</b>
<b>TVA 20%</b>	<b>19 896,80€</b>
<b>TOTAL €TTC</b>	<b>119 380,80€</b>

### 4.2. PLAN DE FINANCEMENT PRÉVISIONNEL

Les travaux programmés dans le cadre de la restauration sont susceptibles de faire l'objet de subventions à hauteur de 70% par l'Agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse ainsi que d'un subventionnement à hauteur de 20% par le département des Vosges.

Un subventionnement par la région est éventuellement envisageable également.

### 4.3. ÉCHÉANCIER DE RÉALISATION

ÉLÉMENTS DE MISSION		2022												2023						
		JANVIER	FÉVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOÛT	SEPTEMBRE	OCTOBRE	NOVEMBRE	DÉCEMBRE	JANVIER	FÉVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	
Phase étude	Tranche ferme					4 mois														
	Levés topographique				10 semaines															
	DLE								1 mois	instruction réglementaire										
Phase travaux	Tranche optionnelle												6 semaines							
	VISA													1 mois						
	DET															8 semaines de travaux estimées				
	AOR																			1 mois

Figure 28 - Échéancier de réalisation